

Sucessão de culturas

Uma abordagem econômica em Mato Grosso do Sul¹

Alceu Richetti²
Fernando Mendes Lamas³

Resumo – O objetivo deste estudo foi analisar a competitividade da sucessão das culturas de soja-milho safrinha e de soja-algodão em Mato Grosso do Sul no período de 2007–2008 a 2016–2017. Foram usadas informações sobre custo de produção, dados de produtividade e preços de mercado de publicações da Embrapa Agropecuária Oeste e da Conab. Os resultados apresentados pelas culturas, individualmente, são positivos. Porém, as margens líquidas proporcionadas pelo milho safrinha são inferiores às das demais culturas. As sucessões analisadas são viáveis economicamente, já que a renda líquida é positiva. No entanto, a sucessão soja-algodão é a de melhor resultado econômico, por exibir elevada margem líquida no período.

Palavras-chave: algodão, competitividade, custo de produção, milho, soja.

Crop succession: an economic approach in the state of Mato Grosso do Sul, Brazil

Abstract – The objective of this study was to analyze the competitiveness of the crop succession soybean-winter maize and soybean-cotton in the state of Mato Grosso do Sul, from 2007/2008 to 2016/2017. For this purpose, documents published by Embrapa Agropecuária Oeste and Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) were used, containing information on production costs, productivity data and market prices. The results presented by the crops, individually, are positive. However, the net margins provided by maize are lower than the other crops. The succession analyzed are economically viable, once net income is positive. However, the soybean-cotton succession is the one with the best economic result because it presents a high net margin over the period.

Keywords: cotton, competitiveness, cost of production, corn, soybean.

Introdução

Muitos produtos agrícolas são produzidos em Mato Grosso do Sul, com destaques para soja, milho e algodão, os de maior interesse dos agricultores. A cultura da soja é a mais importante, e é assim desde o início da expansão da agricultura no estado. O milho de segunda safra, ou safrinha, é o cereal mais cultivado em sucessão

à soja, ocupando o segundo lugar, e ganha mais espaço a cada safra. Já o algodão herbáceo é cultivado no nordeste do estado, principalmente nos municípios de Chapadão do Sul e Costa Rica, onde as condições de solo, topografia e clima são favoráveis à cultura.

Os resultados econômicos obtidos com as atividades agrícolas nas propriedades influen-

¹ Original recebido em 10/9/2018 e aprovado em 18/12/2018.

² Mestre em Administração, analista da Embrapa Agropecuária Oeste. E-mail: alceu.richetti@embrapa.br

³ Doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste. E-mail: fernando.lamas@embrapa.br

ciam a adoção de diversas sucessões de cultivos. Na ótica econômica, quanto mais variada for a atividade na propriedade, mais chances de sucesso ela terá, desde que a diversificação vá ao encontro da minimização dos riscos econômicos e ambientais, entre outros, de modo sustentável. Assim, para o agronegócio como um todo, as análises da evolução econômica das sucessões produtivas possibilitam a geração de conhecimentos sobre a remuneração das atividades agrícolas em determinada safra ou período.

Muito se fala sobre o valor da produção de grãos, mas pouco se comenta sobre a evolução econômica do produtor de grãos e fibras. Este trabalho faz uma análise da evolução da produtividade, dos custos de produção das culturas de soja, milho safrinha e algodão herbáceo, da receita bruta, da margem líquida e dos preços praticados no mercado em Mato Grosso do Sul nas safras de 2007–2008 a 2016–2017.

Metodologia

Os dados sobre produtividade das culturas de soja, milho safrinha e algodão são publicados pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab). Para soja e milho safrinha, adotou-se a produtividade em quilogramas por hectare; para o algodão, usou-se como referência a arroba de pluma por hectare.

Em relação à evolução do custo de produção da soja e do milho safrinha, tomou-se por base o conjunto de dados publicados pela Embrapa Agropecuária Oeste. Para o algodão, foram usados os dados da Conab. Ressalta-se que as estimativas de custo podem ser diferentes das obtidas pelos produtores, pois as propriedades são diferenciadas quanto ao sistema de produção, ao nível tecnológico, à gestão da unidade de produção, à estrutura e aos valores dos custos de produção (Richetti, 2008a).

Considerou-se como receita o resultado da multiplicação do preço médio anual praticado no mercado pela produtividade. A renda bruta deve remunerar todos os fatores de produção (terra, ca-

pital e trabalho). A margem líquida resulta da relação entre receita e custo de produção, podendo ser positiva ou negativa. Margem líquida negativa é indicativo de problemas de descapitalização do produtor, mas a atividade poderá se manter por algum tempo (Guiducci et al., 2012).

Para os preços do milho, soja e pluma de algodão, foi usada a série histórica publicada pela Conab (Conab, 2018b).

Os valores dos custos de produção, bem como os preços, foram corrigidos para dezembro de 2017 pelo Índice Geral de Preços, Disponibilidade Interna (IGP-DI). Optou-se pelo IGP-DI porque sua composição tem por base as pesquisas estruturais relativas aos setores agropecuário e industrial no atacado e de bens e serviços finais no consumo (Índice..., 2016).

Analisou-se, também, a evolução da margem líquida por sistema de produção: soja-milho safrinha e soja-algodão.

Evolução da área cultivada

A área de cultivo de soja no estado se manteve estável no período de 2007–2008 a 2011–2012. Depois, a cultura se expandiu safra após safra até atingir os patamares atuais. Passou de 1.731,4 mil hectares na safra 2007–2008 para 2.522,3 mil hectares em 2016–2017, crescimento de 45,68% no período e crescimento médio anual de 4,33% (Figura 1). O crescimento da produção resultou do aumento da área cultivada com a oleaginosa e da produtividade. Soma-se a isso a introdução de sistemas integrados de produção agropecuária, principalmente pela ocupação de áreas de pastagem com algum grau de degradação, maior faixa de adaptabilidade da cultura em diferentes regiões do estado, cultivares com maior potencial produtivo e investimentos em tecnologias mais modernas, entre outros.

O milho safrinha, que é cultivado em sucessão à soja, é opção econômica depois da cultura de verão para maximizar os investimentos na produção e contribuir para o abastecimento de grãos na entressafra, além de ser ótima opção

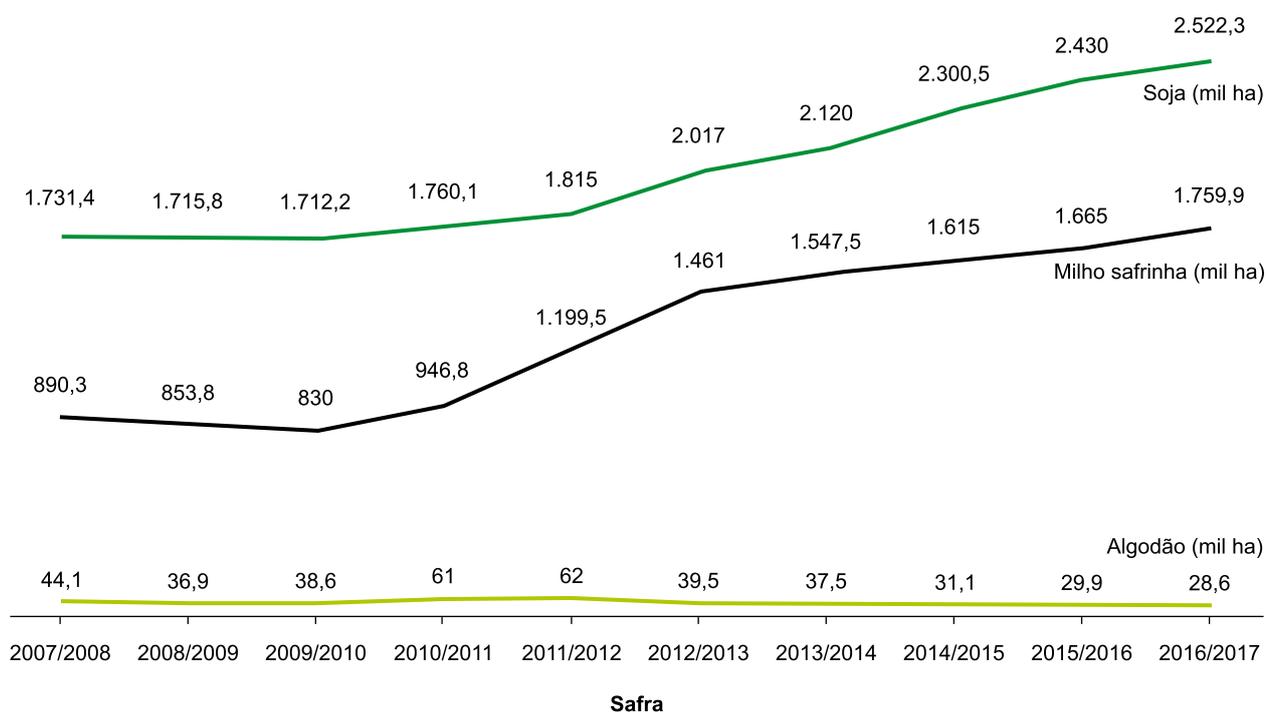


Figura 1. Área cultivada com soja, milho safrinha e algodão herbáceo, em hectares, de 2007–2008 a 2016–2017, em Mato Grosso do Sul.

Fonte: Conab (2018d).

para rotação de culturas no outono/inverno. Mesmo com produtividades menores, há retorno vantajoso quando se analisa a relação benefício/custo das duas culturas (Tabela 1).

Por causa da retirada dos incentivos fiscais para a cultura do trigo no fim da década de 1980, os agricultores iniciaram o cultivo do milho no outono/inverno – o milho safrinha. Desse período em diante, a evolução tanto em área quanto em produtividade foi significativa (Ceccon & Rocha, 2009). No período analisado, a área cultivada cresceu 97,67%. Subiu de 890,3 mil hectares em 2007–2008 para 1.759,9 mil hectares em 2016–2017, crescimento médio anual de 8,31% (Conab, 2018c).

No período de 2007–2008 a 2016–2017, a área cultivada com algodão atingiu o auge na safra 2011–2012. Na safra 2016–2017, a área cultivada sofreu queda de 35,15% quando comparada com a safra 2007–2008. Nesse período, a área cultivada com algodão herbáceo exibiu

crescimento médio anual negativo, chegando a -2,08%, enquanto os preços pagos ao produtor aumentaram em média 10,45%, ao ano.

Evolução econômica da soja

No contexto estadual, a soja tem relevância significativa no cenário produtivo pela maior área plantada anualmente e pelo aumento da produtividade observado no período analisado. Da safra 2007–2008 para a seguinte, a produtividade caiu 7,69% (Figura 1), decorrente da baixa precipitação pluviométrica de meados de novembro de 2008 até o fim de dezembro (Embrapa Agropecuária Oeste, 2018). Apesar do aumento na safra 2009–2010, de 27,26%, em 2010–2011 e 2011–2012 a produtividade voltou a cair. A partir de 2012–2013, a produtividade da soja iniciou um período de recuperação até 2014–2015. Entretanto, em 2015–2016, houve nova redução de 4,49%; em 2016–2017, novo aumento, de 14,09%. Essas oscilações decor-

Tabela 1. Custo de produção, receita bruta, margem líquida, relação benefício/custo, preço recebido e produtividade para a cultura da soja em Mato Grosso do Sul no período de 2007–2008 a 2016–2017.

Safr	Custo		Receita		Margem		RBC	Preço		Produtividade	
	(R\$/ha)	(%)	(R\$/ha)	(%)	(kg/ha)	(%)		(R\$/sc)	(%)	(kg/ha)	(%)
2007–2008	2.036,35		3.469,85		1.433,50		1,70	78,89		2.639	
2008–2009	2.769,76	36,02	2.608,14	-24,83	-161,62	-111,27	0,94	64,24	-18,57	2.436	-7,69
2009–2010	1.992,74	-28,05	2.700,10	3,53	707,36	537,68	1,35	52,26	-18,65	3.100	27,26
2010–2011	1.840,16	-7,66	2.891,97	7,11	1.051,81	48,69	1,57	59,08	13,05	2.937	-5,26
2011–2012	1.961,43	6,59	2.751,88	-4,84	790,45	-24,85	1,40	64,75	9,60	2.550	-13,18
2012–2013	2.466,48	25,75	3.130,08	13,74	663,60	-16,05	1,27	65,21	0,71	2.880	12,94
2013–2014	2.408,76	-2,34	3.575,70	14,24	1.166,94	75,85	1,48	73,98	13,45	2.900	0,69
2014–2015	2.579,34	7,08	3.432,00	-4,02	852,66	-26,93	1,33	66,00	-10,79	3.120	7,59
2015–2016	2.816,32	9,19	3.163,77	-7,82	347,45	-59,25	1,12	63,70	-3,48	2.980	-4,49
2016–2017	2.867,61	1,82	3.181,83	0,57	314,22	-9,56	1,11	56,15	-11,85	3.400	14,09
Período (%)		40,82		-8,30		-78,08			-28,82		28,84

Fonte: Richetti (2007a, 2008a, 2008b, 2010, 2011a, 2012a, 2013a, 2014, 2015), Richetti & Tanaka (2009), Richetti & Garcia (2017) e Conab (2018c).

reram principalmente de problemas climáticos (Embrapa Agropecuária Oeste, 2018).

No período, a produtividade da soja cresceu expressivamente, 28,84%, passando de 2.639 kg/ha em 2007–2008 para 3.400 kg/ha em

2016–2017 (Figura 2). No Centro-Oeste, a produtividade subiu de 3.022 kg/ha para 3.301 kg/ha, crescimento de 9,22%; no Brasil, passou de 2.816 kg/ha para 3.364 kg/ha, alta de 19,46% (Conab, 2018c). O aumento da produtividade da

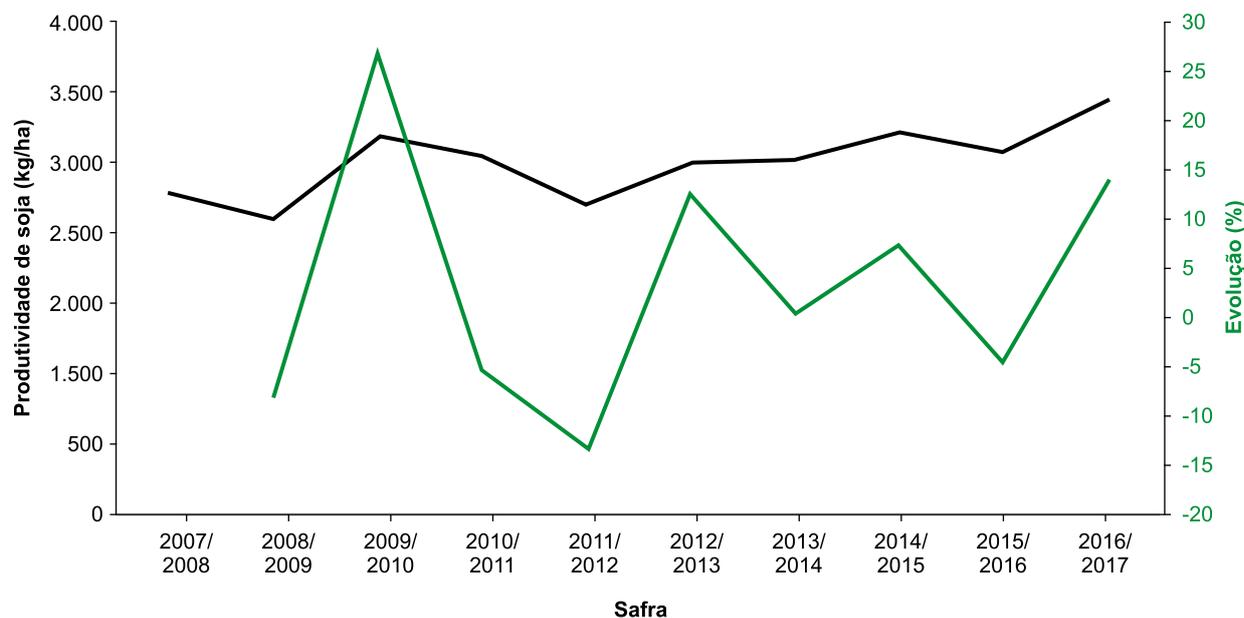


Figura 2. Produtividade da soja (kg/ha) no período de 2007–2008 a 2016–2017 em Mato Grosso do Sul.

Fonte: adaptado de Conab (2018c).

soja em Mato Grosso do Sul, no período analisado, deve-se a investimentos crescentes em novas tecnologias, principalmente cultivares resistentes a pragas e doenças e de maior potencial produtivo.

No período analisado, a produtividade da soja no Mato Grosso do Sul cresceu 28,84%; a de Mato Grosso, 4,07%; e a de Goiás, 9,93% (Conab, 2018c).

O custo de produção da soja subiu 36,02% na safra 2008–2009 em comparação com 2007–2008. O aumento observado foi influenciado pela elevação dos preços dos insumos, principalmente dos fertilizantes. Esse aumento e a redução da receita (24,83%) impactaram fortemente a margem líquida, que caiu 111,27%. Além disso, houve redução dos preços de mercado da soja (18,57%) e, principalmente, redução 7,69% da produtividade (Tabela 1).

A redução dos custos em 2009–2010 e 2010–2011 e o aumento da receita impactaram positivamente a margem líquida, mesmo com a redução dos preços da soja. Esse aumento da receita e da margem líquida deve-se ao crescimento da produtividade, principalmente na safra 2009–2010.

Nas últimas três safras do período analisado, os resultados da margem líquida foram positivos, mas foram cada vez menores. A queda dos preços da soja ocasionaram queda também da receita. Juntamente com a elevação dos custos de produção, isso resultou em margem líquida menor.

Os aumentos da produtividade, associados aos bons preços praticados no mercado, elevaram a receita e, conseqüentemente, a margem líquida, o que resultou em elevado grau de competitividade da cultura da soja. Segundo Debiasi et al. (2017), o lucro operacional com a cultura, nas condições do Paraná, depende do sistema de produção. Modelos de produção diversificados e mais intensivos são sustentáveis.

Evolução econômica do milho safrinha

A produtividade do milho safrinha em Mato Grosso do Sul oscilou no período analisado, principalmente de 2007–2008 a 2011–2012 (Figura 3). Em 2015–2016, ela caiu 34,77% e em 2016–2017 subiu 48,41% em relação à

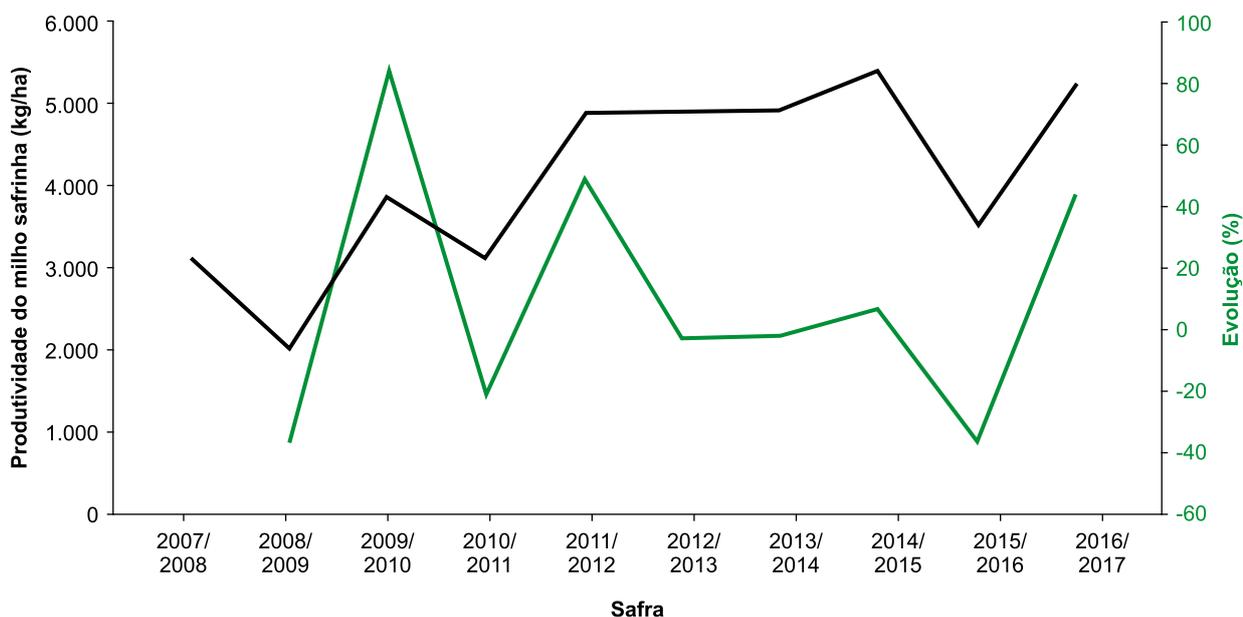


Figura 3. Produtividade do milho safrinha (kg/ha) no período de 2007–2008 a 2016–2017 em Mato Grosso do Sul.

Fonte: adaptado de Conab (2018c).

safrinha 2015–2016. Os aumentos de produtividade indicam grande avanço no nível de tecnologia empregada, destacando-se a criação de cultivares mais produtivas e adaptadas às condições regionais de solo e clima. No entanto, as acentuadas quedas da produtividade geralmente são decorrentes da instabilidade do clima no outono/inverno e, muitas vezes, da semeadura fora do período indicado pelo zoneamento agrícola de risco climático. O cultivo do milho safrinha fora da janela ideal de plantio faz crescerem os riscos e a possibilidade de queda da produtividade.

No período analisado, a produtividade do milho safrinha cresceu 67,74% em Mato Grosso do Sul, 4,07% em Mato Grosso e 9,93% em Goiás (Conab, 2018c).

De 2007–2008 a 2011–2012, o custo de produção do milho safrinha ficou estável, com pequenas variações, mas na safra 2012–2013 subiu 32,43% (Tabela 2). Em 2013–2014 e 2014–2015 ocorreram novas reduções, mas a partir da safra 2015–2016 voltou a crescer. Os aumentos foram decorrentes das alterações dos preços dos insumos, principalmente sementes e fertilizantes. Esses aumentos, aliados às oscilações do preço do milho, impactaram a receita bruta e, conseqüentemente, a margem líquida, como observado ao longo do período.

A maior margem líquida obtida pelo produtor ocorreu quando a produtividade subiu de 3.290 kg/ha em 2010–2011 para 5.100 kg/ha em 2011–2012. Esse aumento decorreu do clima favorável, do desenvolvimento da cultura, de híbridos de maior produtividade e dos investimentos em tecnologias.

Como ocorreu com a soja, o fator produtividade tem sido o responsável pela competitividade do cultivo do milho safrinha, apesar de resultar, em algumas safras, em margem líquida negativa.

Evolução econômica do algodoeiro herbáceo

A produtividade de pluma de algodão, diferentemente da soja e do milho safrinha, foi mais estável no período de 2007–2008 a 2016–2017 (Figura 4). Notam-se dois picos de produtividade: 26,3% em 2012–2013 e 10,4% em 2016–2017. Vários fatores interferem na produtividade do algodoeiro, entre eles o ambiental (Meredith Jr et al., 2012).

O crescimento da produtividade da pluma de algodão no período analisado foi de 14,58%,

Tabela 2. Custo de produção, receita bruta, margem líquida, relação benefício/custo, preço recebido e produtividade para a cultura do milho safrinha em Mato Grosso do Sul no período de 2007–2008 a 2016–2017.

Safrinha	Custo		Receita		Margem		RBC	Preço		Produtividade	
	(R\$/ha)	(%)	(R\$/ha)	(%)	(kg/ha)	(%)		(R\$/sc)	(%)	(kg/ha)	(%)
2007–2008	1.642,52	-	1.738,17	-	95,65	-	1,06	32,04	-	3.255	-
2008–2009	1.855,73	12,98	914,07	-47,41	-941,66	-1.084,48	0,49	25,87	-19,26	2.120	-34,87
2009–2010	1.577,80	-14,98	1.590,30	73,98	12,50	101,33	1,01	23,56	-8,93	4.050	91,04
2010–2011	1.508,60	-4,39	1.789,21	12,51	280,61	2.144,89	1,19	32,63	38,50	3.290	-18,77
2011–2012	1.602,55	6,23	2.613,75	46,08	1.011,20	260,36	1,63	30,75	-5,76	5.100	55,02
2012–2013	2.122,18	32,43	2.041,70	-21,89	-80,48	-107,96	0,96	24,02	-21,89	5.100	0,00
2013–2014	2.013,59	-5,12	2.014,02	-1,36	0,43	100,54	1,00	23,51	-2,12	5.140	0,78
2014–2015	1.993,12	-1,02	2.178,92	8,19	185,80	42.776,92	1,09	23,18	-1,40	5.640	9,73
2015–2016	2.259,44	13,36	2.169,38	-0,44	-90,06	-148,47	0,96	35,38	52,63	3.679	-34,77
2016–2017	2.335,25	3,36	2.022,02	-6,79	-313,23	-247,82	0,87	22,22	-37,20	5.460	48,41
Período (%)		42,17		16,33		-130,54			-30,65		67,74

Fonte: Richetti (2007b, 2011b, 2012b, 2013b, 2016, 2017), Richetti & Ceccon (2009, 2010, 2011, 2014), Richetti et al. (2015) e Conab (2018c).

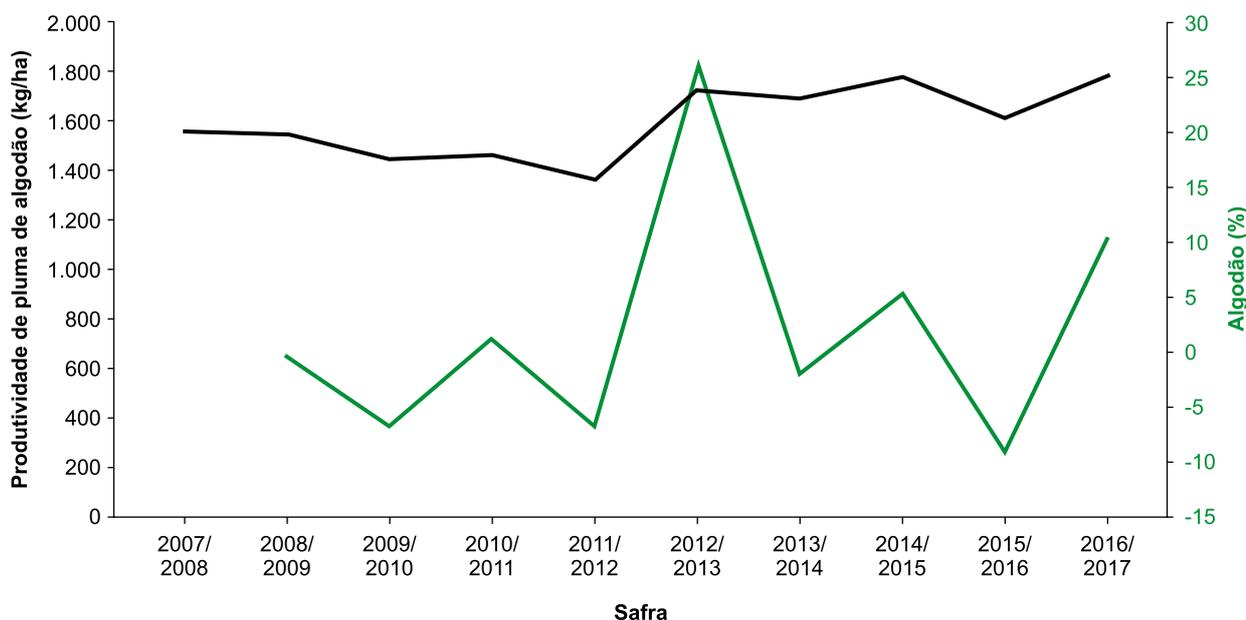


Figura 4. Produtividade do algodão herbáceo (kg/ha) no período de 2007–2008 a 2016–2017 em Mato Grosso do Sul.

Fonte: adaptado de Conab (2018c).

5,09% e 99,23% em Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás, respectivamente (Conab, 2018b).

Nas safras de 2008–2009, 2010–2011, 2011–2012 e 2013–2014, mesmo com a redução do custo de produção, a receita também caiu e, conseqüentemente, a margem líquida recuou. Essa evolução negativa deve-se à queda dos preços da pluma (Conab, 2018a).

O custo de produção do algodoeiro herbáceo exibiu trajetória decrescente, com redução de 16,82% no período analisado. Nas safras de 2012–2013 e 2016–2017, houve queda dos gastos com defensivos e fertilizantes (A cadeia..., 2017). Os autores explicam que no caso de defensivos isso se deve ao uso de cultivares transgênicas e ao controle biológico. A queda dos gastos com fertilizantes, segundo os autores, decorre da maior adoção da agricultura de precisão. Conforme esses autores, na safra 2016–2017 40% da área cultivada com algodoeiro adotou agricultura de precisão. A inclusão de plantas de coberturas como as braquiárias e crotalárias no sistema de produção pode contribuir para a redução do aporte de fertilizantes.

Já a receita com a venda da pluma, a margem líquida, o preço e a produtividade apresentaram evolução positiva (Tabela 3). Significa que o produtor de algodão, no período analisado, obteve boa rentabilidade com a cultura.

As maiores margens líquidas foram obtidas nas safras 2009–2010 e 2012–2013, cuja justificativa é o fato de que em 2009–2010 o preço da pluma de algodão estava elevado e em 2012–2013 o custo de produção caiu e a produtividade cresceu.

A exemplo do que ocorreu com a soja, produtividade e preço são os responsáveis pela competitividade do cultivo do algodoeiro em Mato Grosso do Sul.

Evolução da margem líquida nas sucessões das culturas

Sucessão soja-milho safrinha

A margem líquida da sucessão soja-milho safrinha foi negativa apenas na safra 2008–2009.

Tabela 3. Custo de produção, receita bruta, margem líquida, relação benefício/custo, preço da pluma e produtividade do algodoeiro herbáceo em Mato Grosso do Sul no período de 2007–2008 a 2016–2017.

Safrá	Custo		Receita		Margem		RBC	Preço		Produtividade	
	(R\$/ha)	(%)	(R\$/ha)	(%)	(kg/ha)	(%)		(R\$/sc)	(%)	(kg/ha)	(%)
2007–2008	8.563,86	-	7.563,96	-	-999,90	-	0,88	62,08	-	1.557	-
2008–2009	8.330,01	-2,73	7.415,19	-1,97	-914,82	-8,51	0,89	67,62	8,92	1.550	-0,45
2009–2010	8.737,31	4,89	13.917,69	87,69	5.180,38	666,27	1,59	134,12	98,34	1.445	-6,77
2010–2011	7.189,02	-17,72	8.851,26	-36,40	1.662,24	-67,91	1,23	79,49	-40,73	1.463	1,25
2011–2012	6.439,94	-10,42	6.732,71	-23,94	292,77	-82,39	1,05	67,04	-15,66	1.365	-6,70
2012–2013	6.853,42	6,42	11.042,92	64,02	4.189,50	1.330,99	1,61	85,35	27,31	1.724	26,30
2013–2014	6.452,52	-5,85	7.915,28	-28,32	1.462,76	-65,09	1,23	65,50	-23,26	1.689	-2,03
2014–2015	8.070,12	25,07	10.866,70	37,29	2.796,58	91,19	1,35	82,14	25,40	1.778	5,27
2015–2016	8.382,60	3,87	10.617,78	-2,29	2.235,18	-20,07	1,27	84,84	3,29	1.616	-9,11
2016–2017	7.123,56	-15,02	9.894,74	-6,81	2.771,18	23,98	1,39	81,02	-4,50	1.784	10,40
Período (%)		-16,82		30,81		136,08			30,51		14,58

Fonte: adaptado de Conab (2018a, 2018c) e Cepea (2018).

Nessa safra, as baixas produtividades da soja e do milho safrinha provocaram queda da receita e, aliadas aos aumentos dos custos de produção, geraram margem negativa. A partir dessa safra, a margem líquida foi positiva, atingindo seu maior valor em 2011–2012 e o menor em 2016–2017 (Tabela 4).

Nota-se que nas últimas três safras a margem líquida vem caindo gradativamente por causa da elevação dos custos de produção do milho safrinha e da queda da produtividade do milho safrinha e da soja, principalmente na safra 2015–2016. Além disso, destaca-se as quedas do preço de mercado tanto do milho safrinha

Tabela 4. Margem líquida da sucessão soja-milho safrinha em Mato Grosso do Sul no período de 2007–2008 a 2016–2017.

Safrá	Soja	Milho safrinha	Total	Evolução (%)
	(R\$/ha)			
2007–2008	1.433,50	95,65	1.529,15	-
2008–2009	-161,62	-941,66	-1.103,27	-172,15
2009–2010	707,36	12,50	719,86	165,25
2010–2011	1.051,81	280,61	1.332,42	85,09
2011–2012	790,45	1.011,20	1.801,65	35,22
2012–2013	663,60	-80,48	583,12	-67,63
2013–2014	1.166,94	0,43	1.167,37	100,19
2014–2015	852,66	185,80	1.038,46	-11,04
2015–2016	347,45	-90,06	257,39	-75,21
2016–2017	314,22	-313,23	0,99	-99,61
Período				-99,94

quanto da soja. De 2007–2008 a 2016–2017, a margem líquida da sucessão soja-milho safrinha caiu 99,94%, ou seja, menor rentabilidade para o produtor, principalmente no centro-sul do estado.

Como o objetivo das empresas é maximizar o lucro, é importante que o produtor rural tenha um sistema de custos em sua propriedade, para que possa conhecer o histórico dos custos, das receitas e do lucro em cada safra (Richetti, 2008a). Além disso, as melhorias da rentabilidade passam, inicialmente, pelo planejamento das atividades, acompanhamento e análise dos custos de produção das culturas, pela análise do mercado comprador dos produtos, para vender quando o preço de comercialização estiver acima do custo médio por saca produzida, entre outras observações.

Sucessão soja-algodão

Na safra 2008–2009, as margens líquidas foram negativas tanto para a soja quanto para o algodão, fazendo com que a sucessão exibisse redução acentuada de 348,26% em relação a 2007–2008 (Tabela 5). A baixa produtividade da soja e os aumentos dos custos de produção da soja e do algodão refletiram na margem líquida

negativa. Na safra seguinte, a margem líquida foi positiva e atingiu seu maior valor (R\$ 5.887,74).

As oscilações verificadas decorrem principalmente das alterações dos custos de produção da cultura da soja, bem como das reduções dos preços de mercado, resultando em margens líquida menores.

De modo geral, a sucessão soja-algodão, com exceção da safra 2008–2009, foi muitíssimo eficiente – a margem líquida cresceu 611,59% no período. Com esse crescimento, a sucessão soja-algodão foi a de melhor resultado, tanto técnica quanto economicamente.

Nesta nova fase da agricultura, faz-se necessária profunda transformação sobre como realizar, mensurar e gerenciar as atividades e os indicadores-chave da produção (Ferreira et al., 2017). Caso contrário, as incertezas dos investimentos agropecuários poderão afetar o agronegócio.

Considerações finais

Os resultados exibidos pelas culturas, individualmente, são positivos, com as margens líquidas do milho safrinha inferiores às das demais culturas.

Tabela 5. Margem líquida da sucessão soja-algodão em Mato Grosso do Sul no período de 2007–2008 a 2016–2017.

Safra	Soja	Algodão (R\$/ha)	Total	Evolução (%)
2007–2008	1.433,50	-999,90	433,60	
2008–2009	-161,62	-914,82	-1.076,44	-348,26
2009–2010	707,36	5.180,38	5.887,74	646,97
2010–2011	1.051,81	1.662,24	2.714,05	-53,90
2011–2012	790,45	292,77	1.083,22	-60,09
2012–2013	663,60	4.189,50	4.853,10	348,03
2013–2014	1.166,94	1.462,76	2.629,70	-45,81
2014–2015	852,66	2.796,58	3.649,24	38,77
2015–2016	347,45	2.235,18	2.582,63	-29,23
2016–2017	314,22	2.771,18	3.085,40	19,47
Período				611,59

As sucessões analisadas são viáveis economicamente, já que a renda líquida é positiva. A sucessão soja-algodão é a de melhor resultado econômico, pois exibe elevada margem líquida no período. Não se pode esquecer que num mercado competitivo o custo de produção é um importante alerta, pois determina o nível econômico das culturas, individualmente, e das sucessões implantadas na propriedade rural. Além disso, a sucessão de culturas deve ser planejada considerando todos os fatores envolvidos com a viabilidade agrônômica e econômica, para que seja grande a probabilidade de sucesso da atividade agrícola.

Para tornar as atividades econômicas mais competitivas, resta ao produtor o caminho realista de corrigir suas próprias ineficiências, de forma a incorporar novas tecnologias, qualificar o processo produtivo, capacitar os recursos humanos disponíveis na propriedade e melhorar a gestão do negócio. Se por um lado o produtor não pode aumentar os preços, por outro, pode elevar a produtividade e diminuir os custos de produção. E isso de forma a melhorar o desempenho econômico para que possa investir e explorar as tecnologias disponíveis e adotadas em sua propriedade.

Referências

A CADEIA do algodão antes da fazenda. In: NEVES, M.F.; PINTO, M.J.A. (Org.). **A cadeia do algodão brasileiro: safra 2016/2017: desafios e estratégias**. 3.ed. Brasília: Abrapa, 2017. p.55-85.

CECCON, G.; ROCHA, E.M. Sistemas de produção de milho safrinha em Mato Grosso do Sul. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MILHO SAFRINHA, 10., 2009, Rio Verde. **Anais**. Rio Verde: FESURV, 2009. p.25-31.

CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Indicador do algodão CEPEA/ESALQ - prazo de 8 dias**: série de preços. Piracicaba, [2018?]. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/algodao.aspx>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

CONAB. **Planilhas de custos de produção**. [Brasília, 2018?a]. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/index.php/info-agro/custos-de-producao/planilhas-de-custo-de-producao>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

CONAB. **Preços agrícolas, da sociobio e da pesca**. [Brasília, 2018b]. Disponível em: <<http://sisdep.conab.gov.br/precosiagroweb/>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

CONAB. **Série histórica das safras**. Brasília, 2018c. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras?limitstart=0>>. Acesso em: 16 maio 2018.

DEBIASI, H.; FRANCHINI, J.C.; BALBINOT JUNIOR, A.A.; BETIOLI JUNIOR, E.; NUNES, E. da S.; FURLANETTO, R.H.; MENDES, M.R.P. **Alternativas para diversificação de sistemas de produção envolvendo a soja no norte do Paraná**. Londrina: Embrapa Soja, 2017. 55p. (Embrapa Soja. Documentos, 398). Disponível em: <<https://www.embrapa.br/soja/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1086382/alternativas-para-diversificacao-de-sistemas-de-producao-envolvendo-a-soja-no-norte-do-parana>>. Acesso em: 5 maio 2018.

EMBRAPA AGROPECUÁRIA OESTE. **Guia clima**: estatísticas. Dourados, [2018?]. Disponível em: <<https://clima.cpao.embrapa.br/?lc=site/estatisticas/ver-dados-an-o&elemento=chuva&intervalo=1>>. Acesso em: 13 ago. 2018.

FERREIRA, D.L.; OZAIDE, P.M.; OZELAME, A.L. Inovações tecnológicas na agricultura do século XXI: seus desafios e oportunidades no Mato Grosso. In: GALHARDI JUNIOR, A.; POZZER, D. (Ed.). **Boletim de pesquisa 2017/2018**: soja, algodão, milho. Rondonópolis: Fundação MT, [2017?]. p.20-24. (Fundação MT. Boletim de pesquisa, n.18).

GUIDUCCI, R. do C.N.; ALVES, E.R. de A.; LIMA FILHO, J.R. de; MOTA, M.M. Aspectos metodológicos da análise de viabilidade econômica de sistemas de produção. In: GUIDUCCI, R. do C.N.; LIMA FILHO, J.R. de; MOTA, M.M. (Ed.). **Viabilidade econômica de sistemas de produção agropecuários**: metodologia e estudos de caso. Brasília: Embrapa, 2012. p.17-78.

ÍNDICE Geral de Preços – disponibilidade interna: metodologia. [Rio de Janeiro]: Instituto Brasileiro de Economia, 2016. 48p. Disponível em: <<https://portalibre.fgv.br/data/files/12/40/8F/58/580AE51009A3F3E58904CBA8/METODOLOGIA%20IGP-DI%20ATUALIZADO%20EM%20dez16.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

MEREDITH JR, W.R.; BOYKIM, D.L.; BOURLAND, F.M.; CALDWELL, W.D.; CAMPBELL, B.; GANNAWAY, J.R.; GLASS, K.; JONES, A.P.; MAY, L.M.; SMITH, C.W.; ZHANG, J. Genotype x environment interactions over seven years for yield, yield components, fiber quality, and gossypol traits in the regional high quality tests. **Journal of Cotton Science**, v.16, p.160-169, 2012. Disponível em: <<http://www.cotton.org/journal/2012-16/3/>>. Acesso em: 4 maio 2018.

RICHETTI, A. **Estimativa do custo de produção de soja no sistema plantio direto, safra 2010/2011, para Mato**

Grosso do Sul. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2010. 8p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 160). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/24269/1/COT2010160.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

RICHETTI, A. **Estimativa do custo de produção de soja, safra 2007/08, para Mato Grosso do Sul e Mato Grosso.** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2007a. 11p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 134). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/38564/1/COT2007134.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

RICHETTI, A. **Estimativa do custo de produção de soja, safra 2008/2009, para Mato Grosso do Sul e Mato Grosso.** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2008a. 13p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 148). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/24398/1/COT2008148.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

RICHETTI, A. **Estimativa do custo de produção do milho safrinha 2008, em Mato Grosso do Sul e Mato Grosso.** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2007b. 9p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 139). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/24382/1/COT2007139.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

RICHETTI, A. **Evolução do custo de produção de soja de 2001 a 2008 em Dourados, MS.** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2008b. 30p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 95).

RICHETTI, A. **Viabilidade econômica da cultura da soja na safra 2011/2012, em Mato Grosso do Sul.** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2011a. 9p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 168). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/42298/1/COT-168-2011.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

RICHETTI, A. **Viabilidade econômica da cultura da soja na safra 2012/2013, em Mato Grosso do Sul.** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2012a. 9p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 177). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/63232/1/COT2012177.finaslpdf.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

RICHETTI, A. **Viabilidade econômica da cultura da soja na safra 2013/2014, em Mato Grosso do Sul.** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2013a. 10p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 187). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/85622/1/COT2013187.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

RICHETTI, A. **Viabilidade econômica da cultura da soja na safra 2014/2015, em Mato Grosso do Sul.** Dourados:

Embrapa Agropecuária Oeste, 2014. 13p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 194). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/105124/1/COT2013194.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

RICHETTI, A. **Viabilidade econômica da cultura da soja na safra 2015/2016, em Mato Grosso do Sul.** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2015. 13p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 202). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/127925/1/COT2015202-1.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

RICHETTI, A. **Viabilidade econômica da cultura do milho safrinha 2018, em Mato Grosso do Sul.** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2017. 6p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 231). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/172312/1/Comunicado-231.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

RICHETTI, A. **Viabilidade econômica da cultura do milho safrinha, 2012, em Mato Grosso do Sul.** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2011b. 8p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 172). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/53656/1/COT2011172.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

RICHETTI, A. **Viabilidade econômica da cultura do milho safrinha, 2013, em Mato Grosso do Sul.** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2012b. 11p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 182). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/76194/1/COT2012182.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

RICHETTI, A. **Viabilidade econômica da cultura do milho safrinha, 2014, em Mato Grosso do Sul.** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2013b. 13p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 190). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/93239/1/COT2013190.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

RICHETTI, A. **Viabilidade econômica do milho safrinha, para Mato Grosso do Sul, em 2017.** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2016. 10p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 214). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/151021/1/COT2016214.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

RICHETTI, A.; CECCON, G. **Estimativa do custo de produção do milho safrinha 2009, para Mato Grosso do Sul e Mato Grosso.** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2009. 11p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 153). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/24387/1/COT2009153.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

RICHETTI, A.; CECCON, G. **Estimativa do custo de produção do milho safrinha 2010, em cultivo solteiro e consorciado com *Brachiaria ruziziensis*, na região sul de Mato Grosso do Sul.** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2010. 6p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 157). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/38578/1/COT2010157.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

RICHETTI, A.; CECCON, G. **Estimativa do custo de produção do milho safrinha 2011, em cultivo solteiro e consorciado com *Brachiaria ruziziensis*, em Mato Grosso do Sul.** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2011. 8p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 163). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/29232/1/COT2011163.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

RICHETTI, A.; CECCON, G. **Viabilidade econômica da cultura do milho safrinha, 2015, em Mato Grosso do Sul.** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2014. 10p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 196). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/112911/1/COT2014196-final-1.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

RICHETTI, A.; FLUMIGNAN, D.L.; ALMEIDA, A.C. dos S. **Viabilidade econômica do milho safrinha, sequeiro e irrigado, na região sul de Mato Grosso do Sul, para 2016.** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2015. 13p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 207). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/137275/1/COT2015207.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

RICHETTI, A.; GARCIA, R.A. **Viabilidade econômica da cultura da soja para a safra 2017/2018, em Mato Grosso do Sul.** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2017. 5p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 228). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/163039/1/COT-2017-228.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

RICHETTI, A.; TANAKA, K.W.T.S. **Estimativa do custo de produção de soja, safra 2009/10, para a região sul de Mato Grosso do Sul.** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2009. 7p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 155). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAO-2010/31918/1/COT2009155.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2018.