

## Previsão de custos do setor sucroenergético na região Centro-Sul do Brasil: safra 2017/18

Costs of Production Forecasts in Center-South region of Brazil: Harvest 2016/17

Aline Bigaton<sup>1\*</sup>; André Felipe Danelon<sup>2</sup>; Gustavo Bressan<sup>3</sup>; Haroldo José Torres da Silva<sup>4</sup>; João Henrique Mantellatto Rosa<sup>5</sup>

<sup>1\*</sup> UNICAMP - Mestra em Planejamento de Sistemas Energéticos (Faculdade de Engenharia Mecânica) - Rua Alexandre Herculano 120, sala B12, Vila Monteiro - CEP 13418-445 - Piracicaba (SP), Brasil <alinebigaton@ipecege.com>

<sup>2</sup>ESALQ/USP - Mestrando em Economia Aplicada (Departamento de Economia, Administração e Sociologia) - Rua Alexandre Herculano 120, sala B12, Vila Monteiro - CEP 13418-445 - Piracicaba (SP), Brasil

<sup>3</sup>ESALQ/USP - Graduando em Administração - Rua Alexandre Herculano 120, sala B12, Vila Monteiro - CEP 13418-445 - Piracicaba (SP), Brasil

<sup>4</sup>ESALQ/USP - Doutorando em Economia Aplicada (Departamento de Economia, Administração e Sociologia) - Rua Alexandre Herculano 120, sala B12, Vila Monteiro - CEP 13418-445 - Piracicaba (SP), Brasil

<sup>5</sup>ESALQ/USP - Doutor em Engenharia de Sistemas Agrícolas - Rua Alexandre Herculano 120, sala B12, Vila Monteiro - CEP 13418-445 - Piracicaba (SP), Brasil

### Resumo

Esta publicação apresenta as projeções de custos de produção agroindustriais do setor sucroenergético para a safra 2017/18 na região Centro-Sul do Brasil. Caracterizada pela queda de área colhida e produtividade, esta safra deverá apresentar elevação dos custos de produção totais dos açúcares e queda no custo de produção do etanol. O custo de cana-de-açúcar deve ser 0,2% maior que na safra passada. A safra 2017/18, apesar das margens positivas esperadas para a comercialização do açúcar, por conta da prática de hedge financeiro, traz um sinal de alerta com a queda acelerada dos preços no mercado livre internacional.

**Palavras-chave:** cana-de-açúcar, preços, produção

### Abstract

This publication presents the projections of agroindustrial production costs of the sugar-energy sector for the 2017/18 harvest in the Center-South region of Brazil. Characterized by the fall in harvested area and productivity, this harvest should show an increase in total sugar production costs and decrease in ethanol production costs. The cost of sugarcane should be 0.2% higher than in the previous crop. The 2017/18 harvest, despite the positive margins expected for the commercialization of sugar, due to the practice of financial hedging, brings a warning signal with the accelerated fall in prices in the international free market.

**Keywords:** sugarcane, prices, production

### Introdução

Desde a safra 2007/08, o Projeto Campo Futuro da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil [CNA], em convênio com o Programa de Educação Continuada em Economia e Gestão de Empresas [PECEGE/ESALQ/USP], vem realizando anualmente o levantamento de custos de produção de cana-de-açúcar, açúcar, etanol e bioeletricidade. Os resultados obtidos pelo projeto evidenciam a perda de competitividade que o setor tem apresentado após oito safras de baixa rentabilidade. Desde a safra 2015/16, a produtividade acumula 5% de queda. Segundo a União da Indústria de Cana de Açúcar [UNICA] (2017), mesmo com as melhores condições climáticas em diversas regiões canavieiras, o envelhecimento dos canaviais e redução das áreas de cana bisada são responsáveis pela redução da oferta de cana. As dificuldades para implementar a mecanização do canavial, como apontadas por Milanez et al. (2012), acompanhadas da baixa rentabilidade do setor criou um ciclo negativo: a baixa rentabilidade reduz a capacidade de investimentos e, os baixos investimentos, reduzem a produtividade.

O intuito desta análise foi traçar cenários de custos de produção e rentabilidade esperados para a safra 2017/2018 e avaliar os desafios da safra corrente. Para isso, elaborou uma previsão dos principais indicadores agrícolas e industriais para a safra 2017/18. Espera-se que os resultados auxiliem os agentes econômicos na tomada de decisão e retomada da competitividade do setor.

A safra 2017/18 de cana-de-açúcar da região Centro-Sul do Brasil, iniciada no mês de abril de 2017, aponta para um cenário de queda de produtividade dos canaviais, em t ha<sup>-1</sup>, em 1,5% em relação à safra anterior, além de 2,0% de redução de áreas colhidas (UNICA, 2017). Nesse sentido, esta safra deve apresentar menor moagem total de cana-de-açúcar.

Em relação à qualidade da cana própria, por sua vez, esta deve apresentar aumento de 2,3%, chegando a 132,24 kg de Açúcar Total Recuperável [ATR] por tonelada. Contudo, esse aumento não é suficiente para compensar a perda de produtividade e área colhida. Na figura 1, observa-se que produção de ATR por hectare está abaixo da sua média histórica, tornando o produtor mais vulnerável à variação de preços dos produtos. A

oferta de ATR<sup>3</sup> deve ser 1,25% menor na safra 2017/2018.

A evolução do preço do ATR<sup>4</sup>, por sua vez, está representada na figura 2. Para a safra 2017/18 projeta-se queda de 2,4% em relação à safra passada, a qual apresentava uma tendência de aumento desde a safra

2013/14. Essa queda acompanha a redução dos preços pagos pelo açúcar no mercado “spot”. A queda no preço do ATR, aliada à ligeira redução na produção, causa redução da capacidade de geração de renda do produtor. A receita real projetada para a safra 2017/18 está 0,7% abaixo em relação à safra passada.

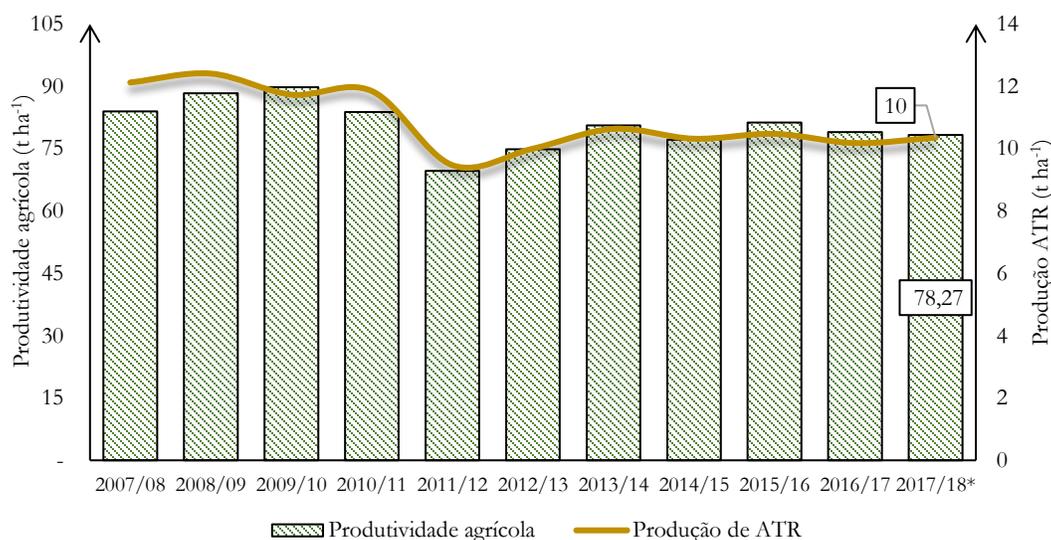


Figura 1. Evolução da produtividade agrícola e produção de Açúcar Total Recuperável [ATR] entre as safras 2007/08 a 2017/18 na região centro-sul do Brasil

\* Projeção

Fonte: Resultados originais da pesquisa

A metodologia utilizada segue a mesma linha das citadas em Bigaton et al. (2015). As estimativas de custos e rentabilidades projetadas para a safra 2017/18 foram baseadas em: i) o modelo de cálculo de custos de produção do PECEGE/CNA para a região Centro-Sul<sup>5</sup>; ii) banco de dados de acompanhamento da safra 2016/17 do PECEGE/CNA; iii) informações levantadas com usinas, sindicatos e associações no mês de abril de 2017 e iv) pesquisa interna sobre principais estimativas para o setor, bem como o histórico dos levantamentos de custos do PECEGE/CNA.

As premissas técnicas utilizadas nas projeções de custos para a safra 2017/18 definidas foram: i)

produtividade média do canavial de 78,27 t ha<sup>-1</sup>; ii) qualidade média da cana processada em ATR foi de 132,24 kg t<sup>-1</sup>; iii) preço do kg do ATR de R\$ 0,6500, ou seja, preço da cana de fornecedores de R\$ 87,22 por tonelada; iv) ATR padrão de 121,97 kg t<sup>-1</sup>; v) valor do arrendamento de 20,43 t ha<sup>-1</sup>; vi) custo do Corte, Carregamento e Transporte [CCT] de R\$ 29,05 por tonelada; vii) perdas industriais comuns<sup>6</sup> de 8,82%; viii) redução da área colhida em 1,5%, e ix) taxa de utilização de 82,7% da capacidade industrial. A capacidade de processamento de cana de uma unidade industrial adotada no modelo de custos por safra foi de 3.000.000 toneladas.

<sup>3</sup> Açúcar Total Recuperável. Ver Fernandes (2011) para detalhes.

<sup>4</sup> O Preço do ATR é diretamente proporcional ao preço do açúcar e etanol comercializados no mercado livre. Os detalhes para cálculo do Preço do ATR estão disponíveis em CONSECANA (2006).

<sup>5</sup> O modelo de custos é baseado em Marques (2009) e atualizado de acordo com o manual metodológico disponibilizado por PECEGE (2015).

<sup>6</sup> Perdas industriais comuns referem-se ao agregado das perdas relacionadas ao processamento da cana, ou seja, perdas na lavagem, extração, na torta e indeterminadas.

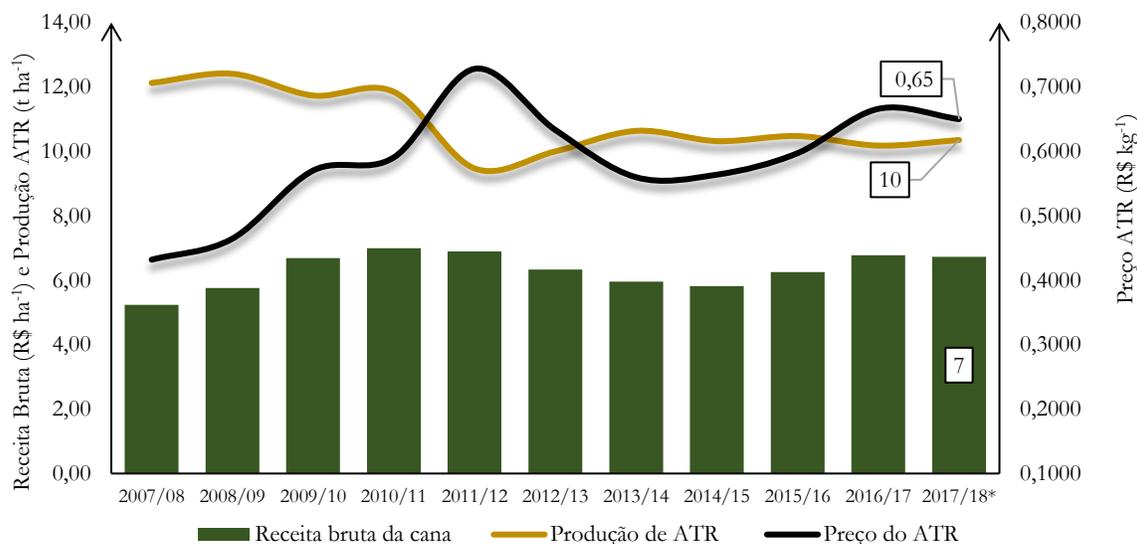


Figura 1. Evolução do preço do Açúcar Total Recuperável [ATR], produção de ATR e receita bruta entre as safras 2007/08 a 2017/18 na região centro sul do Brasil

\*Valores em R\$ de 2017, deflacionados pelo IGP-DI

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Ademais, utilizou-se também das variações dos índices de preços no período compreendido entre de abril 2016 e março de 2017 e sua estimativa para o

período seguinte. A tabela 1 apresenta as variações de preços para cada item ajustado no modelo de custos, a magnitude do ajuste e a sua referência.

Tabela 1. Variações de preços consideradas para a projeção dos custos de produção agroindustriais para a safra 2017/2018 na região Centro-Sul

Área	Insumo – Produto	Variação considerada na projeção de custos da safra 2017/18		Fonte considerada
		----- % -----		
INDUSTRIAL	Diesel	2,68		FMI <sup>1</sup>
	Eletrodos	-0,23		IGP-M
	Energia Elétrica	5,00		BACEN – Focus <sup>2</sup>
	Insumos Químicos	-0,23		IGP-M
	Lubrificantes	-0,23		IGP-M
	Sacaria - 50 kg	-0,23		IGP-M
	Mão-de-Obra	6,48		DIEESE
	Peças e serv. de manutenção	-0,23		IGP-M
AGRÍCOLA	Calcário	-0,23		IGP-M
	Fertilizantes	-5,25		US\$
	Herbicidas	-0,23		IGP-M
	Inseticidas	-0,23		IGP-M
	Mão-de-Obra	6,48		DIEESE
	Mudas	-2,00		Pesquisa Interna
	Peças e serviços de maquinário	-0,23		IGP-M
ADMINISTRATIVO	Mão-de-Obra	6,48		DIEESE
	Capital de Giro	-26,69		SELIC - Focus

<sup>1</sup>Variação projetada do barril de petróleo entre abr/2016 a mar/2018, considerando a variação cambial; <sup>2</sup>preços administrados

Fonte: PECEGE/CNA (2016), BACEN (2017) e DIEESE (2017)

Das variações mais relevantes para projeção de custos na safra 2017/18, destacam-se: o aumento de 6,48% dos salários industriais, administrativos e agrícolas; queda de 5,25% nos fertilizantes; 2,68% de

aumento no preço do óleo diesel; redução de 26,69% no capital de giro, seguindo a tendência da taxa básica de juros da economia brasileira (Tabela 1).

Em relação ao mix de produção, diante da melhora de preços no mercado internacional e de contratos fechados para a atual safra, será mais direcionado para a produção de açúcar, a expectativa para a safra 2017/18 na região Centro-Sul do país é de um aumento de 3% na participação do produto.

### Projeções de Custos

Projetou-se variação de preços médios nominais de -11,0% para etanol anidro e -8,0% para o etanol hidratado, devido à pressão exercida pelo aumento de oferta observada nos primeiros meses da safra. Quanto aos preços médios nominais dos açúcares, para o açúcar VHP [“very high polarization”], a expectativa de variação é de 18,0%, enquanto para o açúcar branco o aumento

esperado é de 22,0%. O aumento dos preços médios recebidos, relativos ao açúcar, foi justificado pela prática de “hedge”<sup>7</sup> financeiro praticado pelas usinas durante o ano de 2016. Cabe ressaltar que os preços do açúcar no mercado “spot” também apresentam queda expressiva na safra 2017/18. Considerando os contratos futuros de outubro/2017<sup>8</sup>, a tonelada do açúcar VHP tem preço bruto estimado em R\$ 1.030,00. Dessa forma, a projeção do preço do etanol anidro por m<sup>3</sup> na safra 2017/18 para a região Centro-Sul do país é de R\$ 1.650,00 e do açúcar VHP por tonelada é de R\$ 1.400,00.

As projeções de custos do setor sucroenergético para a safra 2017/18 na região Centro-Sul são apresentadas na tabela 2.

Tabela 2. Projeção dos custos de produção agroindustriais para a safra 2017/2018 na região Centro-Sul

Custo	Cana	R\$ t <sup>-1</sup>		R\$ m <sup>-3</sup>	
		Acúcar Branco	Acúcar VHP	Etanol Anidro	Etanol Hidratado
COE	65,40	900,45	845,33	1303,85	1234,80
COT	85,34	1.052,80	997,08	1.555,61	1.473,75
CT	97,22	1.202,46	1.146,14	1.802,92	1.708,46

<sup>7</sup>Custo Operacional Efetivo [COE], Custo Operacional Total [COT] e Custo Total [CT]

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Os custos de produção totais do açúcar VHP devem ser 1,3% maiores do que na safra anterior, enquanto que os do açúcar branco devem ser aproximadamente 1,0% maiores. Os etanóis anidro e hidratado devem ter redução no seu custo de produção de 3,6%. O custo de produção da cana própria, por sua vez, deve apresentar crescimento de 0,2%, sendo que o custo da matéria-prima é a principal fonte de aumento de custos da agroindústria.

### Projeções de Margens e Rentabilidade

A partir das projeções de custos de produção para a safra 2017/18, foram elaborados cenários<sup>9</sup> combinando as estimativas de produtividade agrícola da cana-de-açúcar e o preço do ATR ou dos produtos derivados da cana, assim como em Bigaton et al. (2015). Os cenários otimista e pessimista representam variações positivas e negativas em relação à estimativa do cenário base.

O lucro econômico em relação ao Custo Total [CT] e margem líquida em relação ao Custo Operacional Total [COT] foi avaliado. As projeções de rentabilidades para a produção de cana-de-açúcar são apresentadas na tabela 3, sendo negativas em todos os cenários para o CT e para

o COT apenas nas combinações mais pessimistas de produtividade e produtividade média com preço de ATR pessimista.

Como análise geral, estimou-se que apenas produtividades superiores a 89,00 t ha<sup>-1</sup> possibilitarão lucro econômico para a produção de cana-de-açúcar, isto é, receita maior que o CT. Por outro lado, se for mantida a produtividade base, a qualidade da cana em ATR deve ser superior a 149,5 kg t<sup>-1</sup>, para obter o mesmo resultado.

A tabela 4 representa as rentabilidades do açúcar VHP<sup>10</sup> e do açúcar branco esperadas. Com aumento de preços projetados para estes produtos, as margens se mostram positivas, principalmente para o açúcar branco.

Por outro lado, considerando os valores do mercado “spot” do açúcar VHP, estimados em R\$ 1.030,00 por tonelada, e a produtividade de 78,27 t ha<sup>-1</sup>, o lucro econômico esperado seria de -10,1%, ou seja, haveria prejuízos econômicos (Tabela 4). Foram observados retornos negativos tanto para o anidro, quanto para o hidratado (Tabela 5), sendo que apenas os cenários mais otimistas possibilitariam lucro econômico.

<sup>7</sup> Ver Hull (2012).

<sup>8</sup> Valores avaliados em 10/07/2017, referentes ao contrato de açúcar n°11, e taxa de câmbio de R\$ 3,30 /US\$

<sup>9</sup> O cenário-base considera as premissas técnicas provenientes da projeção da safra 2017/18 da UNICA e as premissas do modelo de cálculo de custos do PECEGE/CNA, assim como citado em Bigaton et al. (2015).

<sup>10</sup> Nos cenários, os preços dos produtos consideram variações em conjunto, ou seja, o cálculo da rentabilidade de cada cenário do açúcar VHP considera variação proporcional nos preços dos demais produtos e no preço do ATR em relação às premissas adotadas no modelo.

Tabela 3. Análise de sensibilidade para a rentabilidade agrícola considerando o Custo Total [CT] e o Custo Operacional Total [COT]: cenários para preço do Açúcar Total Recuperável [ATR] e produtividade da cana (safra 2017/18)

Produtividade	Preço ATR (R\$ kg <sup>-1</sup> )			
	Pessimista	Base	Otimista	Atual
	0,63	0,65	0,67	0,65
Lucro Econômico [CT]				
t ha <sup>-1</sup>	----- % -----			
75	-17,27	-15,28	-13,31	-15,28
78,27	-13,67	-11,58	-9,53	-11,58
81	-10,66	-8,50	-6,37	-8,50
Produtividade	Margem Líquida [COT]			
t ha <sup>-1</sup>	----- % -----			
75	-5,83	-3,49	-1,17	-3,49
78,27	-1,73	0,72	3,14	0,72
81	1,70	4,23	6,73	4,23

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Tabela 4. Análise de sensibilidade para a rentabilidade considerando o Custo Total [CT]: cenários para preço e produtividade de açúcar “Very High Polarization” [VHP] e açúcar branco (safra 2017/18)

Produtividade	Açúcar VHP (R\$ t <sup>-1</sup> )			
	Pessimista	Base	Otimista	Atual
	1.300,00	1400,00	1500,00	1530,00
Lucro Econômico [CT]				
t ha <sup>-1</sup>	----- % -----			
75	10,89	18,75	26,47	28,41
78,27	14,06	22,15	30,09	32,04
81	16,64	24,91	33,03	34,99
Produtividade	Açúcar Branco (R\$ t <sup>-1</sup> )			
Pessimista	Base	Otimista	Atual	
1.450,00	1650,00	1850,00	1830,00	
Lucro Econômico [CT]				
t ha <sup>-1</sup>	----- % -----			
75	19,36	33,50	47,29	45,82
78,27	22,72	37,22	51,34	49,82
81	25,45	40,23	54,63	53,06

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Tabela 5. Análise de sensibilidade para a rentabilidade considerando o Custo Total [CT]: cenários para preço e produtividade do etanol anidro e etanol hidratado (safra 2017/18)

Produtividade	Etanol Anidro (R\$ m <sup>-3</sup> )			
	Pessimista	Base	Otimista	Atual
	1.500,00	1650,00	1800,00	1610,00
Lucro Econômico [CT]				
t ha <sup>-1</sup>	----- % -----			
75	-18,55	-11,16	-3,90	-12,58
78,27	-16,09	-8,48	-1,01	-9,91
81	-14,08	-6,30	1,35	-7,74
Produtividade	Etanol Hidratado (R\$ m <sup>-3</sup> )			
Pessimista	Base	Otimista	Atual	
1.400,00	1550,00	1700,00	1420,00	
Lucro Econômico [CT]				
t ha <sup>-1</sup>	----- % -----			
75	-19,71	-11,94	-4,30	-17,94
78,27	-17,27	-9,28	-1,42	-15,42
81	-15,29	-7,10	0,93	-13,36

Fonte: Resultados originais da pesquisa

### Considerações finais

A safra 2017/18, apesar das margens positivas esperadas para a comercialização do açúcar por conta da prática de 'hedge financeiro', traz um sinal de alerta com a queda acelerada dos preços no mercado internacional. Dado que a comercialização do etanol também não está trazendo resultados positivos, principalmente com a redução de preços no mercado em consequência da redução de preços da gasolina, a expectativa atual é de que a baixa rentabilidade volte a ser comum entre as usinas. Para reverter este quadro, é necessário que as usinas utilizem as receitas extras obtidas pelo elevado preço do açúcar para equacionar problemas de dívida e baixo investimento nos canaviais.

### Referências

- Banco Central do Brasil [BACEN]. 2017. Disponível em: <[www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br)>. Acesso em: 11 jul. 2017.
- Bigaton, A.; Danelon, A.F.; Xavier, L.F.S.; Fanton, M.; Silva, H.J.T. 2015. Previsão de custos do setor sucroenergético na região Centro-Sul do Brasil: safra 2015/16. *Revista iPecege* 1: 146-156.
- Conselho de Produtores de Açúcar e Alcool do Estado de São Paulo [CONSECANA]. 2006. Manual de Instruções. Piracicaba, São Paulo, Brasil.
- Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos [DIEESE]. 2017. Disponível em: <<http://www.dieese.org.br/>>. Acesso em: 11 jul. 2017.
- Fernandes, A.C. 2011. Cálculos na Agroindústria da Cana-de-açúcar. 3ª. ed. STAB, Piracicaba, São Paulo, Brasil.
- Fundo Monetário Internacional [FMI]. 2017. Disponível em: <<http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.aspx>>. Acesso em: 11 jul. 2017.
- Hull, J.C. 2012. Options, Futures and Other Derivatives. 8ed. Pearson, Boston, Massachusetts, Estados Unidos da América, 2012.
- Marques, P.V. 2009. Custo de Produção Agrícola e Industrial de Açúcar e Alcool no Brasil na safra 2007/2008. USP, ESALQ, Departamento de Economia, Administração e Sociologia, Programa de Educação Continuada em Economia e Gestão de Empresas. Piracicaba, São Paulo, Brasil. (Relatório apresentado à Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil).
- Milanez, A.Y.; Nyko, D.; Garcia, J.L.F.; Reis, B.L.S.F.S. dos. 2012. O déficit de produção de etanol no Brasil entre 2012 e 2015: determinantes, consequências e sugestões políticas. *BNDES Setorial* 35: 277-302.
- União da Indústria de Cana-de-Açúcar [UNICA]. 2017. Moagem prevista para o Centro-sul na safra 2017 é de 585 milhões de toneladas. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/noticia/18105453920310903120/moagem-prevista-para-o-centro-sul-na-safra-2017-por-cento2F2018/>>. Acesso em: 08 jun. 2017.
- Programa de Educação Continuada em Economia e Gestão de Empresas [PECEGE]. 2016. Custos de produção de cana-de-açúcar, açúcar, etanol e bioeletricidade no Brasil: fechamento da safra 2015/2016 e acompanhamento da safra 2016/2017. Piracicaba: Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Programa de Educação Continuada em Economia e Gestão de Empresas/Departamento de Economia, Administração e Sociologia. Relatório apresentado à Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) como parte integrante do projeto Campo Futuro.
- Programa de Educação Continuada em Economia e Gestão de Empresas [PECEGE]. 2015. Custos de Produção na Agroindústria Sucroenergética: Metodologia PECEGE. Disponível em <<http://pecegesucro.pecege.com>>. Acesso em: 11 jul. 2017.