



CUSTO DE PRODUÇÃO E INDICADORES DE RENTABILIDADE DA CANA-DE-AÇÚCAR

Fernanda de Paiva Badiz Furlaneto⁽¹⁾, Anelisa de Aquino Vidal Lacerda Soares⁽¹⁾

RESUMO

Buscam-se soluções alternativas para reduzir o uso de combustíveis fósseis, desde a década de 1970. A preocupação com a poluição ambiental e a emissão de gás de efeito estufa reforçam cada vez mais a importância da produção comercial dos biocombustíveis. Nesse sentido, optou-se por avaliar o custo de produção e indicadores econômicos da cultura da cana-de-açúcar nos principais Estados produtores do Brasil visando identificar e quantificar as operações mais onerosas no sistema de produção, bem como fornecer um panorama global da produção e preço de venda da cana-de-açúcar no mercado nacional. A produtividade média das regiões estudadas foram equivalentes, em toneladas por hectare, a 116 (1º ano), 92 (2º ano), 83 (3º ano) 73 (4º ano) e 64 (5º ano). A melhor produtividade foi obtida no Estado do Paraná. As operações mais onerosas referem-se, respectivamente, a colheita, insumos e operações de máquinas. O menor custo de produção, por tonelada, foi obtido no 1º corte no Estado do Paraná (R\$ 47,00). Já, o maior custo, foi verificado no 5º corte no Estado de São Paulo (R\$ 67,00). O preço de venda, na safra 2014/15, oscilou entre R\$ 64,00 a R\$ 66,00, por tonelada. A média da margem bruta e do índice de lucratividade foram superiores no Estado do Mato Grosso do Sul e Paraná. Há necessidade de otimizar a produtividade do 5º corte nos Estados de São Paulo e Goiás. A adoção de tecnologias voltadas para a redução do uso de insumos e maximização do rendimento das máquinas colheitadeiras de cana-de-açúcar mostram-se primordiais para a sustentabilidade deste agronegócio.

Palavras-chave: biocombustível, agroenergia, custo operacional, lucratividade.

COST OF PRODUCTION AND PROFITABILITY INDICATOR OF SUGAR CANE

SUMMARY

¹ Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios - APTA/SAA, Pólo Regional Centro Oeste Paulista, Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Marília, Rua Andrade Neves, nº 81, CEP: 17.515-400, Marília, SP. fernandafurlaneto@apta.sp.gov.br



Are sought alternative solutions to reduce the use of fossil fuels since the 1970. Concern about environmental pollution and greenhouse gas emissions reinforce increasingly the importance of commercial production of biofuels. In this sense, it was decided to assess the cost of production and economic indicators of the sugarcane crop in Brazil's main producing states to identify and quantify the most expensive operations in the production system as well as provide an overview of production and selling price of cane sugar in the domestic market. The average productivity of the regions studied were equivalent in tonnes per hectare, 116 (1st year), 92 (2 years), 83 (3rd year) 73 (4 year) and 64 (5th year). The best yield was obtained in the state of Paraná. The most costly operations refer, respectively, to harvest, inputs and machinery operations. The lower production cost per tonne was obtained in the 1st cut in the State of Paraná (US\$ 12.17). Already, the higher cost, was found on the 5th cut in the State of São Paulo (US\$ 17.35). The selling price in the 2014/15 season, ranged from US\$ 6.58 to US\$ 17.09 per tonne. The average gross margin and profitability index were higher in the state of Mato Grosso do Sul and Paraná. There is a need to optimize the productivity of the 5th cut in the State of São Paulo and Goiás. The adoption of technologies for reducing the use of inputs and maximizing the performance of the machinery harvesters sugarcane shown to be essential for the sustainability of this agribusiness.

Key-words: biofuel , bioenergy , operating cost , profitability.

INTRODUÇÃO

O etanol é produzido, a partir, da extração de moléculas de açúcar encontradas em vegetais como a cana-de açúcar, milho, beterraba, batata, trigo e mandioca. Dentre todas as matérias-primas utilizadas para a obtenção do álcool etílico, a cana-de-açúcar é a mais importante proporcionando ao Brasil grande vantagem competitiva na geração de biocombustíveis (Vasconcelos et al., 2013).

A produtividade média de etanol por hectare de cana equivale a, aproximadamente, 7500 litros. Já, nessa mesma área, o milho, principal matéria prima do álcool nos Estados Unidos, produz cerca de 3 mil litros de combustível renovável (Chiaramontia et al., 2012; Salla & Cabello, 2010).

Nesse sentido, optou-se por avaliar o custo de produção e indicadores econômicos da cultura da cana-de-açúcar nos principais Estados produtores do Brasil visando identificar e quantificar as operações mais onerosas no sistema de produção, bem como fornecer um panorama global da produção e preço de venda da cana-de-açúcar no mercado nacional.

OBJETIVO



Pretende-se com essas informações direcionar o planejamento de ação e agilizar a tomada de decisão dos empreendedores rurais do setor sucroalcooleiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se uma revisão bibliográfica visando obter dados sobre as tecnologias de produção, produtividade e preço de venda da cana-de-açúcar nos principais pólos produtivos do país. Após definição das etapas da produção, foram ajustadas e atualizadas as matrizes dos coeficientes técnicos e econômicos da atividade. Considerou-se a cotação do dólar referente ao mês de dezembro de 2015, que corresponde a R\$ 3,86.

A metodologia utilizada para a estimativa do custo operacional de produção foi a do Instituto de Economia Agrícola, baseada em Nachiluk & Oliveira, 2013. Analisou-se: a) o custo operacional efetivo (COE) = despesas efetuadas com mão de obra, operações de máquinas/equipamentos e insumos; b) o custo operacional total (COT) = custo operacional efetivo acrescido dos gastos com a depreciação de máquinas, encargos sociais diretos e contribuição de seguridade social rural. Os indicadores dos resultados de rentabilidade adotados no trabalho foram os definidos em Martin et al. (1998), sendo eles: a) Receita bruta (RB) = Produtividade x Preço médio de venda; b) Lucro operacional (LO) = Receita bruta - COT; c) Margem bruta (MB) = $(RB - COT) / COT \times 100$; d) Índice de lucratividade = Lucro operacional / Receita bruta; e) Ponto de equilíbrio = COT / Produtividade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente, os Estados de São Paulo, Paraná, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Goiás, são os principais pólos produtores de cana-de-açúcar do Brasil. As médias observadas nessas regiões foram equivalentes, em toneladas por hectare, a 116 (1º ano), 92 (2º ano), 83 (3º ano) 73 (4º ano) e 64 (5º ano). As melhores produtividades foram obtidas no Estado do Paraná e as inferiores no Estado de São Paulo.

As operações mais onerosas referem-se, respectivamente, a colheita (corte, carregamento e transporte), insumos e operações de máquinas. Destaca-se que os custos, apenas com a colheita, respondem por, aproximadamente, 37% do custo do custo operacional efetivo.

O preço de venda, na safra 2014/15, oscilou entre R\$ 64,00 a R\$ 66,00, por tonelada. Os melhores preços de venda ocorreram nos Estados de Goiás e Minas Gerais. Os indicadores econômicos mostraram rentabilidade negativa no 5º corte nos Estados de São Paulo e Goiás. A média da margem bruta, que indica o percentual de lucro na venda, e índice de lucratividade (que representa valor atual líquido do investimento e o valor Inicial do investimento), foram



superiores no Estado do Mato Grosso do Sul e Paraná (Tabela 1). Há necessidade de otimizar a produtividade do 5º corte nos Estado de São Paulo e Goiás visando a sustentabilidade da atividade no decorrer dos anos.

Tabela 1. Custo de produção, preço de venda, receita bruta, lucro operacional, margem bruta, índice de lucratividade, ponto de equilíbrio da cana-de-açúcar nos Estados de São Paulo, Paraná, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Goiás, safra 2014/15, na fase de formação da lavoura até o 5º corte.

Cana-de-açúcar / SP	F. Lav.	1º C	2º C	3º C	4º C	5º C
Operações manuais	520	132	132	132	132	132
Operações máquinas	1.510	524	524	556	524	524
Corte, carreg. e transp.		2.620	2.090	1.930	1.640	1.432
Insumos	2.420	640	573	630	522	522
Deprec. máq. e implem.		1.330	1.045	934	815	716
Encarg. soc. dir., ind. e adm.	405	601	561	545	527	512
Custo prod. cana (R\$/ha)	4.855	5.847	4.925	4.727	4.160	3.838
Custo prod. cana (R\$/ton)		56	59	63	64	67
Preço venda cana (R\$/ton)		65	65	65	65	65
Prod. esp. (ton cana/ha)		105	83	75	65	57
Receita bruta (R\$/ha)		6.856	5.444	4.890	4.285	3.730
Lucro op. (R\$/ha)		1.009	519	163	125	-108
Margem bruta (%)		10	5	2	1	-1
Índice lucratividade (%)		15	10	3	3	-3
Ponto Equilíbrio (ton/ha)		89	75	72	64	59

Cana-de-açúcar / PR	F. Lav.	1º C	2º C	3º C	4º C	5º C
Operações manuais	920	151	151	151	151	151
Operações máquinas	1.910	528	528	621	528	528
Corte, carreg. e transp.		2.831	2.241	2.025	1.840	1.527
Insumos	382	382	382	382	382	382
Deprec. máq. e implem.		1.510	1.220	1.093	941	825
Encarg. soc. dir., ind. e adm.	443	646	601	589	577	554
Custo prod. cana (R\$/ha)	3.655	6.048	5.123	4.861	4.419	3.967
Custo prod. cana (R\$/ton)		48	51	54	56	57
Preço venda cana (R\$/ton)		64	64	64	64	64
Prod. esp. (ton cana/ha)		126	100	90	79	69
Receita bruta (R\$/ha)		8.064	6.400	5.760	5.056	4.416
Lucro op. (R\$/ha)		2.016	1.277	899	637	449
Margem bruta (%)		20	13	9	6	4
Índice lucratividade (%)		25	20	16	13	10



Ponto Equilíbrio (ton/ha)	94	80	76	69	62
---------------------------	----	----	----	----	----

Cana-de-açúcar / MS	F. Lav.	1° C	2° C	3° C	4° C	5° C
Operações manuais	693	118	118	118	118	118
Operações máquinas	1.604	451	451	495	451	451
Corte, carreg. e transp.		2.412	1.950	1.711	1.503	1.376
Insumos	2.721	635	662	734	522	522
Deprec. máq. e implem.		1.430	1.121	1.006	894	787
Encarg. soc. dir., ind. e adm.	392	586	534	519	527	499
Custo prod. cana (R\$/ha)	5.410	5.632	4.836	4.583	4.015	3.753
Custo prod. cana (R\$/ton)		47	50	53	53	57
Preço venda cana (R\$/ton)		64	64	64	64	64
Prod. esp. (ton cana/ha)		121	96	86	76	66
Receita bruta (R\$/ha)		7.780	6.173	5.530	4.887	4.244
Lucro op. (R\$/ha)		2.148	1.337	947	872	491
Margem bruta (%)		21	13	9	9	5
Índice lucratividade (%)		28	22	17	18	12
Ponto Equilíbrio (ton/ha)		88	75	71	62	58

Cana-de-açúcar / MG	F. Lav.	1° C	2° C	3° C	4° C	5° C
Operações manuais	522	131	131	131	131	131
Operações máquinas	1.553	462	462	529	435	435
Corte, carreg. e transp.		2.935	2.238	2.104	1.781	1.540
Insumos	2.411	674	701	695	599	584
Deprec. máq. e implem.		1.302	1.015	911	784	672
Encarg. soc. dir., ind. e adm.	372	578	537	509	486	471
Custo prod. cana (R\$/ha)	4.858	5.951	4.953	4.748	4.085	3.702
Custo prod. cana (R\$/ton)		50	52	56	54	56
Preço venda cana (R\$/ton)		66	66	66	66	66
Prod. esp. (ton cana/ha)		120	95	85	75	66
Receita bruta (R\$/ha)		7.860	6.223	5.568	4.913	4.323
Lucro op. (R\$/ha)		1.909	1.270	820	828	621
Margem bruta (%)		19	13	8	8	6
Índice lucratividade (%)		24	20	15	17	14
Ponto Equilíbrio (ton/ha)		91	76	72	62	57

Cana-de-açúcar / GO	F. Lav.	1° C	2° C	3° C	4° C	5° C
Operações manuais	443	114	114	114	114	114
Operações máquinas	1.510	388	510	588	383	316
Corte, carreg. e transp.		2.601	2.014	1.798	1.728	1.589
Insumos	2.927	910	896	968	803	719



Deprec. máq. e implem.		1.398	1.126	1.021	927	785
Encarg. soc. dir., ind. e adm.	366	554	496	537	478	459
Custo prod. cana (R\$/ha)	5.246	5.965	5.156	5.026	4.433	3.982
Custo prod. cana (R\$/ton)		54	59	64	64	66
Preço venda cana (R\$/ton)		66	66	66	66	66
Prod. esp. (ton cana/ha)		110	87	79	69	60
Receita bruta (R\$/ha)		7.213	5.705	5.180	4.524	3.934
Lucro op. (R\$/ha)		1.248	549	154	91	-48
Margem bruta (%)		12	5	2	1	-0,5
Índice lucratividade (%)		17	10	3	2	-1
Ponto Equilíbrio (ton/ha)		91	79	77	68	61

CONCLUSÕES

Na safra 2014/15, não se observou oscilação considerável de preço de venda da tonelada da cana-de-açúcar crua entre os Estados brasileiros. No entanto, a produtividade de cada região interferiu representativamente nos indicadores de rentabilidade do setor sucroalcooleiro. Há necessidade de adoção de tecnologias voltadas para a redução do uso de insumos e maximização do rendimento das máquinas colheitadeiras de cana-de-açúcar para sustentabilidade deste agronegócio ao longo dos anos.

LITERATURA CITADA

Anuário da Agricultura Brasileira. Biocombustíveis: cana-de-açúcar. São Paulo: Agra FNP Pesquisas, 2014. 472 p.

Chiaromontia, D.; Prussi, M.; Ferrero, S.; Oriani, L.; Otoonello, P.; Torre, P.; Cherchi, F. Review of pretreatment processes for lignocellulosic ethanol production, and development of an innovative method. **Biomass and Bioenergy**, 46: 25-35, 2012.

Instituto de Economia Agrícola. Banco de dados. São Paulo, 2015. <<http://www.iea.sp.gov.br>>. 28 abr. 2016.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Relação das unidades produtoras cadastradas no departamento da cana-de-açúcar e agronegociação. Brasília: MAPA, 2013. 11 p.

Nachiluk, K.; Oliveira, M. D. M. Cana-de-açúcar: custos nos diferentes sistemas de produção nas regiões do estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, 43: 45-81, 2013.



Salla, D. A.; Cabello, C. Análise energética de sistemas de produção de etanol de mandioca, cana-de-açúcar e milho. **Revista Energia na Agricultura**, 25: 32-53, 2010.

Vasconcelos, S. M.; Santos, A. M. P.; Rocha, G. J. M.; Souto, A. M. Diluted phosphoric acid pretreatment for production of fermentable sugars in a sugarcane-based biorefinery. **Bioresource Technology**, 135: 46-52, 2013.