



Capítulo 9

Análise de preços, rentabilidade e perspectivas da produção de cana-de-açúcar no Brasil⁹²

Daniela Tatiane de Souza⁹³

Gilmar Souza Santos⁹⁴

Marcia Mitiko Onoyama⁹⁵

Silvia Kanadani Campos⁹⁶

1. Introdução

O intuito desse capítulo é discutir a formação de preços e a rentabilidade da produção de cana-de-açúcar no Brasil, analisando-se algumas perspectivas do setor. Além disso, é feita comparação em relação a alguns países produtores importantes no mercado internacional, como Índia e Austrália. O presente trabalho baseou-se, principalmente, em dados sobre os levantamentos de custos de produção, para diferentes safras, realizados pelo Programa de Educação continuada em Economia e Gestão de Empresas (Pecege)⁹⁷.

A partir da década de 1970, houve uma aceleração da produção de cana-de-açúcar no Brasil, como consequência do Programa Nacional do Álcool, o Proálcool. O programa tinha como objetivo garantir o suprimento de etanol no processo de substituição da gasolina e apoiar o desenvolvimento tecnológico da indústria sucroenergética.

Entre as décadas de 1980 e 1990, a queda do preço do petróleo e a crise do Proálcool, marcam um período de estagnação na produção do setor. Por outro lado, os preços favoráveis do açúcar no mercado

⁹² Agradecimentos especiais a Carlos Eduardo Osório Xavier, do Pecege/Esalq/USP pela contribuição com a base de dados.

⁹³ Economista, doutora em Engenharia de Produção, analista em Economia da Embrapa Agroenergia em Brasília (DF).

⁹⁴ Economista, doutor em Engenharia de Produção, pesquisador da Embrapa Agroenergia.

⁹⁵ Engenheira de alimentos, doutora em Engenharia da Produção, analista da Embrapa Agroenergia.

⁹⁶ Médica veterinária, doutora em Ciências (Economia Aplicada), pesquisadora da SIM/Embrapa em Brasília (DF).

⁹⁷ Para mais informações, consultar Pecege (2008, 2009, 2010, 2011, 2012 e 2013).

internacional fizeram com que muitas usinas, ou produtores com destilarias anexas, passassem a destinar a matéria-prima para produção do açúcar, visando à exportação (FURTADO, 1992).

Ao longo da década de 1990, o governo foi eliminando os mecanismos de controle e planejamento da produção e, consequentemente, de preços (PIACENTE, 2006). Em 1990 foi liberado o preço do açúcar, seguido pelo do etanol anidro em 1997 e da cana-de-açúcar, em 1998 (MARJOTTA-MAISTRO, 2002). Em fevereiro de 1999, foram liberados os preços de todos os outros produtos da agroindústria canavieira: do açúcar cristal *standard* ao do etanol hidratado (PIACENTE, 2006).

Em 2003, com o lançamento do carro *flex*, recuperou-se a credibilidade antes abalada do etanol como combustível, uma vez que o consumidor deixou de ser vulnerável à oferta do produto (como ocorria com os proprietários de veículos movidos exclusivamente a etanol). Assim, o etanol manteve-se como importante componente na matriz energética brasileira, o que possibilitou ao País ser o segundo maior produtor mundial de etanol, superado apenas pelos Estados Unidos.

Contudo, desde 2008, mais de 40 usinas de açúcar e etanol fecharam ou entraram em regime de recuperação judicial por dificuldades financeiras no Brasil. Um dos problemas enfrentados por essas usinas foi a perda de produtividade agrícola (Tabela 20 e Gráfico 54), tanto pela falta de recursos financeiros para manter o canavial como pela ocorrência de seca e chuvas em algumas regiões. Além disso, o controle dos preços da gasolina vem desestimulando novos investimentos no setor.

Ainda assim, para os próximos anos, com os incentivos do governo, por meio do Prorenova⁹⁸ do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) existe expectativa de novo incremento na produtividade.

⁹⁸ Prorenova é um programa de apoio à renovação e implantação de novos canaviais, que tem o objetivo de aumentar a produção de cana-de-açúcar no País.



Tabela 20. Área, produção e produtividade da cana-de-açúcar, por região, entre as safras 2007/ 2008 e 2012/ 2013.

	Área			Produção			Produtividade		
	Centro Sul	Norte/ Nordeste	Brasil	Centro Sul	Norte/ Nordeste	Brasil	Centro Sul	Norte/ Nordeste	Brasil
2007/2008	5.718	1.227	6.946	431.233	64.610	495.843	75,4	52,6	71,4
2008/2009	5.989	1.068	7.057	508.639	64.100	572.738	84,9	60	81,1
2009/2010	6.309	1.099	7.409	542.825	60.231	603.056	86	54,8	81,4
2010/2011	6.923	1.132	8.055	561.037	63.464	624.501	81	56	77,5
2011/2012	7.213	1.148	8.362	494.938	66.056	560.994	68,6	57,5	67,1
2012/2013	7.359	1.125	8.485	533.518	55.720	589.237	72,5	49,5	69,4

Fonte: BRASIL (2013).

A discussão sobre a competição entre a produção de alimentos e de etanol a partir da cana-de-açúcar passou a ter grande destaque a partir de 2008. O argumento utilizado é o de que a área cultivada com cana-de-açúcar estaria substituindo a área de pecuária e de soja, grandemente baseado na experiência verificada nos países do Sudeste Asiático.



Gráfico 54. Evolução da produtividade da cana-de-açúcar, no Brasil, por corte, entre as safras 2007/ 2008 e 2012/ 2013.

Fonte: BRASIL (2013).

Segundo Mafud e Neves (2008), essa discussão seria distorcida em função das diferentes realidades entre esses países e o Brasil. Assim, a análise da produção de etanol de milho nos Estados Unidos é totalmente diferente da análise da produção de etanol de cana-de-açúcar no Brasil, em função da disponibilidade de terras, taxa de conversão energética e tecnologias empregadas. Além disto, ações como o zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar (decreto 6.961 de 17/09/2009) fornecem subsídios técnicos para a formulação de políticas públicas, visando à expansão controlada e produção sustentável de cana-de-açúcar no território brasileiro, mitigando impactos no meio ambiente e na segurança alimentar.

Segundo Kohlhepp (2010), a elevação dos preços dos alimentos básicos, também no Brasil, deve ser atribuída especialmente ao aumento do preço do petróleo – e por consequência dos combustíveis e adubos nitrogenados, pesticidas –, bem como à especulação nos mercados de capitais, e não à diminuição de áreas de plantio.

Atualmente, em muitas regiões do Brasil, o preço da gasolina tem sido mais vantajoso que o preço do etanol hidratado, usado diretamente nos tanques dos veículos, o que tem estimulado maior direcionamento à produção de açúcar e etanol anidro (misturado à gasolina). O retorno do percentual de 25% de etanol anidro à gasolina⁹⁹ tem ajudado a sustentar as margens da indústria. Além disso, a maior receita proveniente da venda de eletricidade também tem contribuído para manter as margens de algumas empresas, como a Raízen Energia e a Guarani.

1.1. Preços

A remuneração do produtor de cana depende do valor dos Açúcares Totais Recuperáveis (ATR), definido com base nos preços dos produtos finais e da participação de cada derivado nas vendas mensais, e da quantidade de ATR por tonelada. Essa sistemática de remuneração do setor agrícola de cana-de-açúcar foi implementada após a liberação dos preços, que antes eram controlados pelo governo. O preço da cana-de-açúcar pago pelas usinas aos produtores é obtido por meio da metodologia desenvolvida pelo Conselho dos Produtores de Cana-de-açúcar, Açúcar e Etanol do Estado de São Paulo (Consecana), que estabelece parâmetros e procedimentos para a definição do preço da cana-de-açúcar (UNICA, 2014).

⁹⁹ Desde 1º de maio de 2013, o percentual obrigatório de etanol anidro combustível na gasolina é de 25%, conforme a Resolução Conselho Interministerial do Açúcar e do Álcool (CIMA) N°. 1, de 28 de fevereiro de 2013.



A formação de preços no mercado sucroenergético é bastante complexa. O preço do quilo do ATR é determinado em função do preço do açúcar, nos mercados interno estadual (branco) e externo (branco e VHP¹⁰⁰), do preço do etanol anidro e hidratado (carburante e industrial, nos mercados interno estadual e externo), livres de impostos e frete, da participação da cana-de-açúcar no custo do açúcar e do etanol, em nível estadual e do *mix* de produção e comercialização do ano-safra de cada unidade industrial [ORGANIZAÇÃO DOS PLANTADORES DE CANA DA REGIÃO CENTRO-SUL DO BRASIL (ORPLANA), 2006]. A Tabela 21 contempla dados de quilos de ATR/t, preço do ATR e preço médio da cana dos fornecedores entre as safras 2007/2008 e 2012/2013.

Tabela 21. Concentração de ATR/t, preço final do ATR e preço da cana-de-açúcar, em São Paulo, entre as safras 2007/2008 e 2012/2013.

Safra	Concentração de açúcares na cana (kgATR/t)	Preço final do ATR (R\$/kg ATR)	Preço médio da cana entregue pelos fornecedores (R\$/t)
2007/2008	146,57	0,2443	35,81
2008/2009	143,25	0,2782	39,85
2009/2010	132,75	0,3492	46,36
2010/2011	143,36	0,4022	57,66
2011/2012	140,17	0,5018	70,34
2012/2013	136,75	0,4728	64,66

Nota: Valores médios calculados a partir dos dados e da metodologia adotada pelo Consecana (SP).

Fonte: Unica (2014).

A cana-de-açúcar pode ser direcionada tanto para a produção de açúcar como para a produção de etanol que, por sua vez, pode ser do tipo hidratado ou anidro. Em geral, o usineiro dará prioridade ao produto (açúcar ou etanol) com melhor remuneração, mas a migração de um para outro não é instantânea, pois há limitação das plantas industriais, assim como relações contratuais que restringem esse processo.

Se o preço do açúcar eleva-se, o *mix* de produção é direcionado, quando possível, à produção de açúcar, reduzindo-se a oferta de etanol e motivando a elevação do seu preço. Essa situação favorece o aumento da produção, pressionando para a inversão do processo. No Gráfico 55,

¹⁰⁰ Very High Polarization (VHP) [Ultra alta polarização]. Açúcar destinado à exportação devido ao baixo teor de umidade (máx. 0,10%), que facilita o transporte.

estão representados os comportamentos dos preços da cana-de-açúcar, do açúcar doméstico e internacional e do etanol hidratado. É possível notar a elevada correlação entre os preços de açúcar e etanol e, em menor grau, desses preços com o da cana-de-açúcar¹⁰¹. A partir de meados de 2008, os preços nacionais descolaram-se do preço internacional.

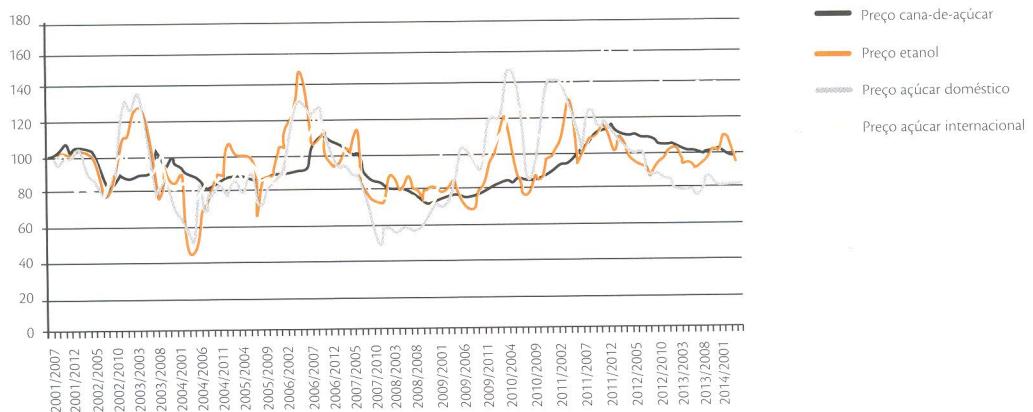


Gráfico 55. Índice dos preços (reais) da cana-de-açúcar, do açúcar internacional (Bolsa de NY) e doméstico e do etanol, de julho de 2001 a maio de 2014.

Nota: o preço da cana-de-açúcar é o preço pago ao produtor (PR); os preços domésticos de açúcar e etanol referem-se aos preços ao produtor (usinas) do estado de São Paulo; preço internacional cotado na Bolsa de Nova York; deflatores IGP-M, FGV, obtido no Ipeadata (2014) e *Consumer Price Index (CPI/EUA)*, *Bureau of Labor Statistics* (2014).

Fonte: Secretaria de Abastecimento do Estado (SEAB/PR), obtido no Ipeadata (2014), e IMF, obtido no Ipeadata (2014) e Cepea/Esalq/USP (2014).

O preço do açúcar no mercado nacional é determinado por seu preço no mercado internacional, sendo mais expressiva a relação causal das cotações dos contratos futuros da bolsa de Nova Iorque com os preços do mercado físico do açúcar no Brasil (SILVEIRA, 2004). Campos (2010) corrobora este resultado e mostra que os preços internacionais antecedem os preços no mercado interno. Assim sendo, a tendência do preço doméstico do açúcar pode ser antecipada pelo comportamento do preço do açúcar no mercado internacional.

Os preços do etanol anidro e hidratado possuem características e mercados específicos. O etanol anidro tem sua produção garantida devido à política de adição à gasolina, que atualmente é de 25%. No caso do etanol hidratado, há uma estreita relação de preço com o da gasolina, que é controlado pelo governo. Em geral, proprietários de carros bicompostíveis entendem que vale a pena usar

¹⁰¹ O índice de correlação entre o preço doméstico e internacional do açúcar é de 0,56 e entre o preço doméstico do açúcar e etanol é de 0,70.



etanol desde que seu preço equivalha a até 70% do preço da gasolina¹⁰². Além deste patamar, o biocombustível deixaria de ser economicamente competitivo.

Muito se discute sobre a transformação do etanol em *commodity*, entretanto, é fato que este produto não se consolidou no mercado internacional como tal. De acordo com informações da União da Indústria de Cana de Açúcar (Unica) (2011), as barreiras comerciais são o principal entrave para que o etanol se torne uma *commodity* global. Além disso, é preciso reconhecer que o preço de fontes alternativas também inviabiliza sua consolidação nesse mercado. A exploração de gás de xisto nos Estados Unidos poderá agravar ainda mais esta situação, uma vez que a reserva estimada em cerca de 2,5 trilhões de metros cúbicos seria suficiente para abastecer o mercado interno daquele país por quase 100 anos [US Energy Information Administration (EIA), 2013].

Acrescenta-se a isso a ocorrência de sazonalidade dos preços do etanol, inerente à produção agrícola. Enquanto a oferta se concentra no período de colheita ou da safra, a demanda se distribui ao longo de todo o ano.

Em conjunto, estas características provocam volatilidade nos preços dos produtos da cadeia sucroenergética, sejam eles os açúcares brancos, os cristais, os chamados de *Very High Polarization* (VHP) (destinados principalmente a *tradings*/mercado externo) ou os refinados e o etanol anidro ou o hidratado.

O índice de pluviosidade, determinante nos períodos de safra e entressafra, interfere não somente na produtividade, mas também na colheita da cana-de-açúcar. Períodos prolongados de chuva impedem os trabalhos de campo e podem atrasar o início da safra na região Centro-Sul. Além disso, o excesso de chuva conduz à produção de cana com menor índice de ATR¹⁰³.

Ao se fazer uma análise dos preços domésticos, não se pode deixar de mencionar a influência da taxa de câmbio, fator determinante das exportações nacionais. A moeda valorizada encarece o produto doméstico no mercado internacional, fazendo com que o preço interno seja reduzido.

¹⁰² Este percentual é estimado por meio do poder calorífico do motor movido a etanol que é de 70% do poder dos motores à gasolina.

¹⁰³ Durante o período de maturação, é preciso que haja redução da água disponível, de maneira suficiente para reduzir o crescimento e induzir o acúmulo de açúcar nos colmos. Na safra, ou dois meses antes da maturação, a produção de sacarose é inversamente proporcional à quantidade que ocorreu de chuva (BARBIERI e VILLA NOVA, 1977).

Do contrário, se a taxa de câmbio sobe, há um estímulo às exportações e consequentemente uma tendência de elevação do preço doméstico.

2. Custos de produção e rentabilidade

Nesta seção serão apresentados custos de produção da cana-de-açúcar do produtor/fornecedor e os custos da cana-de-açúcar quando produzida por uma usina. Foram definidas três regiões para análise desses custos: Nordeste (Estados de Pernambuco e Alagoas), Tradicional (São Paulo - exceto oeste, Paraná e Rio de Janeiro) e Expansão (Mato Grosso do Sul, Minas Gerais - Triângulo Mineiro, Goiás e o oeste paulista).

O Gráfico 56 e a Tabela 22 apresentam os custos de produção do fornecedor e o preço da cana-de-açúcar nas safras 2011/12. Observa-se que o custo operacional efetivo da cana-de-açúcar é mais elevado na região Tradicional do que nas regiões Expansão e Nordeste, o que faz com que seu custo total seja mais elevado, sendo a única região com resultado negativo na safra analisada.

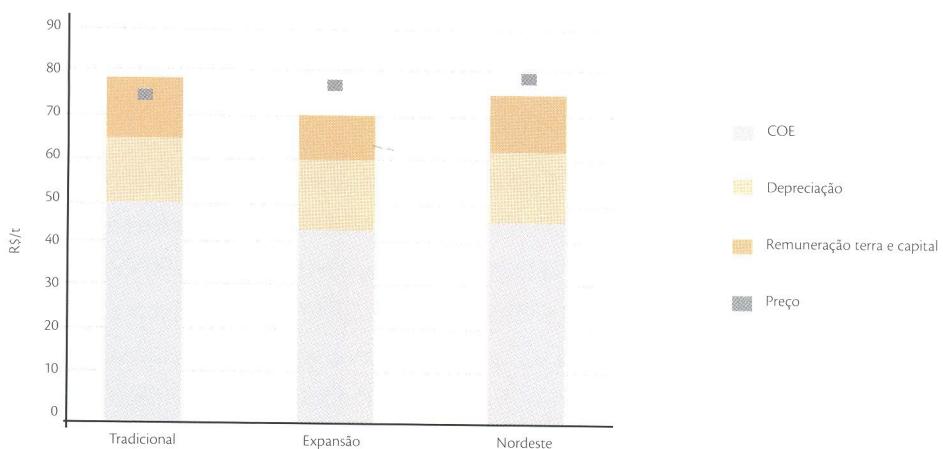


Gráfico 56. Custo de produção e preço da cana-de-açúcar de fornecedor – safra 2011/12 (em R\$/t).

Fonte: Pege (2011 e 2012).

Na tabela 22, são detalhados os valores apresentados no Gráfico 56.



Tabela 22. Custo de produção (R\$/t) e preços da cana-de-açúcar na região tradicional, de expansão e Nordeste, na safra 2011/ 2012.

	Tradicional	Expansão	Nordeste
Custo Operacional Efetivo	50,73	45,25	45,92
Depreciação	15,11	16,19	17,13
Remuneração (terra + capital)	11,38	9,13	11,27
Custo Total	77,22	70,57	74,32
Preço	74,08	76,31	78,00

Fonte: Pecege (2011 e 2012).

A Figura 4 mostra a evolução dos custos de produção de cana-de-açúcar produzida pela usina e sua relação com os preços da cana de fornecedor, entre as safras 2007/08 e 2012/13. Os aumentos generalizados dos custos agrícolas das usinas nos últimos anos estão ligados essencialmente à redução de produtividade (Tabela 23) e ao aumento de preços da cana-de-açúcar¹⁰⁴. Em especial, as perdas de produtividade tiveram um grande impacto no item formação do canavial.

Tabela 23. Evolução da produtividade (t/ha) dos canaviais da usina e do fornecedor

Produtividade (t/ha)	Tradicional	Expansão	Nordeste
Fornecedor*			
2008/09	89,31	84,20	57,00
2009/10	83,83	80,33	51,00
2010/11	82,90	84,19	57,50
Usina			
2008/09	90,35	80,77	71,67
2009/10	91,62	84,04	58,45
2010/11	83,50	84,67	59,45
2011/12	70,2	68,4	62,3
2012/13	n.d	71,24	73,78

Nota: Não há disponibilidade de dados para a safra 2011/ 2012 e 2012/ 2013 para a cana produzida pelo fornecedor; n.d: não disponível.

Fonte: Pecege (2009, 2010, 2011, 2012 e 2013).

¹⁰⁴ Embora pareça contraditório, o aumento de preços da cana-de-açúcar ocasiona aumento do custo de produção, pois o item “arrendamento” é calculado com base no custo do ATR.

Em média, em todas as regiões analisadas (expansão, tradicional e Nordeste), a produção de cana-de-açúcar apresentou resultados negativos. Quando se observa o resultado do custo de produção de cana-de-açúcar pela usina a cada safra, apenas a região “Expansão”, apresentou resultados positivos ao produtor agrícola na safra 2011/12, resultando em lucro de R\$ 8,42/t. Já na safra 2012/13, tanto a região Expansão quanto a Tradicional apresentaram resultados negativos (Figura 4).

No Centro-Sul, nota-se uma disparidade entre as regiões Tradicional e de Expansão, o que pode ser explicado por: i) maior escala de produção na região de Expansão; ii) maior produtividade agrícola na região de Expansão; iii) maiores preços praticados na terceirização da colheita na região Tradicional, que tornam o estágio de produção mais caro nessa região; e iv) maiores custos com remuneração da terra na região Tradicional, resultado dos altos preços de arrendamento.

Na região Tradicional, a remuneração da terra correspondeu a 12,5% do custo total de produção (safra 2012/13). Nas demais regiões, esta participação é menor. Por outro lado, a participação de maquinários foi maior na região Expansão (23,7% do custo total na safra 2012/13), ao passo que o peso da mão de obra é habitualmente maior na região Nordeste.

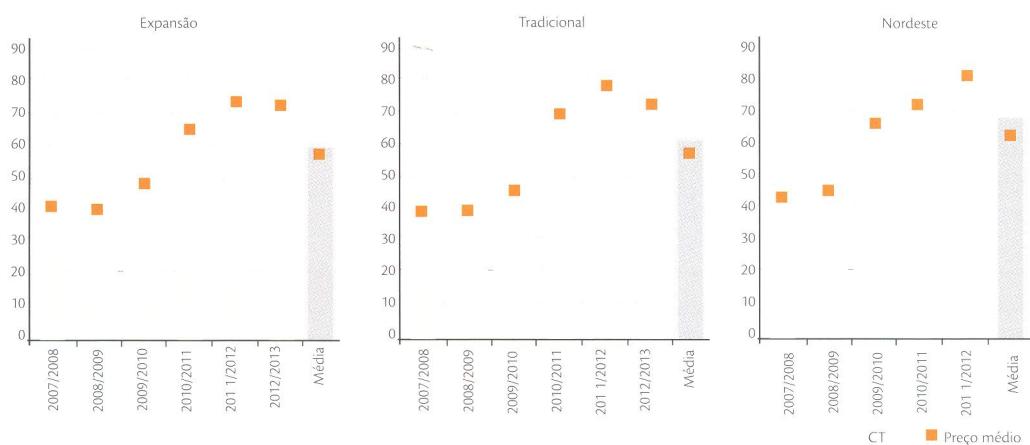


Figura 4. Evolução do custo de produção de cana-de-açúcar própria da usina e preço pago pela cana do fornecedor entre as safras 2007/08 e 2012/13 (em R\$/t).

Fonte: elaborado com base em dados do Pecege (2011, 2012 e 2013).



A Tabela 24 retrata os resultados de custos de cana-de-açúcar produzida pela própria usina, desagregando-se os principais itens constituintes do Custo Operacional Efetivo (COE), do Custo Operacional Total (COT) e do Custo Total (CT) das três regiões produtoras para as safras 2011/12 e 2012/13.

O custo total aumentou intensamente em relação às safras anteriores nas regiões pesquisadas. Na temporada 2012/13, os níveis de CT das usinas localizadas nas regiões Tradicional e de Expansão foram, respectivamente, de R\$ 80,39/t e R\$ 74,76/t, sendo que, na safra anterior, haviam sido de R\$ 79,36/t e R\$ 72,54/t.

Tabela 24. Evolução do custo de produção de cana-de-açúcar de usinas (regiões Tradicional, Expansão e Nordeste) nas safras 2011/12 e 2012/13 (em R\$/t).

Descrição	Tradicional (R\$/t)		Expansão (R\$/t)		Nordeste (R\$/t)
	2011/12	2012/13	2011/12	2012/13	2011/12
Mecanização	22,47	23,67	26,35	28,33	14,22
Mão de obra	6,49	6,78	3,05	3,24	20,36
Insumos	6,06	6,16	6,38	6,97	8,90
Arrendamentos	13,26	11,69	7,81	7,41	2,21
Despesas administrativas	3,86	3,81	2,91	2,89	3,43
Custo Operacional Efetivo (COE)	52,14	50,87	46,51	47,35	49,13
Depreciações	15,53	17,86	16,64	17,89	18,33
Formação do canavial	11,51	14,14	13,57	15,01	16,43
Máquinas	3,84	3,56	2,78	2,59	1,27
Benfeitorias	0,11	0,11	0,17	0,16	0,03
Irrigação	0,06	0,05	0,13	0,13	0,59
Custo Operacional Total(COT)	67,67	68,73	63,16	65,24	67,46
Remuneração da terra	5,55	4,89	3,18	3,01	5,88
Remuneração do capital	6,15	6,77	6,21	6,51	6,17
Formação do canavial	3,66	4,47	4,26	4,69	5,01
Máquinas e implementos	2,31	2,14	1,67	1,56	0,76
Benfeitorias	0,13	0,13	0,21	0,19	0,04
Irrigação/Fertirrigação	0,03	0,03	0,08	0,08	0,35
Custo Total	79,36	80,39	72,54	74,76	79,50

Fonte: elaborado com base em dados do Pecege (2011, 2012 e 2013).

Em 2012/13, o aumento da produtividade agrícola (Tabela 23) não foi suficiente para compensar o crescimento do custo total, notadamente porque os custos dos itens “formação do canavial” e “remuneração do capital” tiveram avanços significativos.

Com a redução do preço do ATR, os custos de arrendamento caíram, mas permaneceram como o segundo fator de produção mais impactante no COE, logo após a mecanização. O fator mecanização representou 46,5% do COE na região Tradicional e 59,8% na de Expansão, na safra 2012/13. O custo de mecanização na região Nordeste foi bem menor que na safra 2011/12, limitando-se a 28,9% do COE. No Nordeste, mesmo com a intensificação da colheita mecanizada, principalmente em Alagoas, o fator mão de obra continua sendo o mais importante na composição dos custos totais de produção. Esse fator tem sido fortemente influenciado pelo contínuo processo de aumento de custos dos salários dos trabalhadores rurais superiores às taxas de inflação.

Arrendamento e remuneração pelo uso de terras próprias constituem o principal fator de diferenciação entre as regiões Tradicional e Expansão. Devido à maior disponibilidade relativa de áreas na região Expansão, os valores de contratos de arrendamentos e, por conseguinte, o custo de oportunidade atrelado ao uso do fator de produção “terra” são inferiores aos da região Tradicional.

De forma geral, os custos totais de produção de cana-de-açúcar das usinas típicas das três regiões foram superiores ao preço potencial pago pela cana, caso esta fosse remunerada pela respectiva quantidade e preço do ATR. Isso indica que, para as usinas, teria sido mais barato adquirir a cana-de-açúcar de fornecedores ao invés de produzi-la – a aposta elevada nesta estratégia, porém, elevaria o risco de fornecimento de matéria-prima.

3. Perspectivas para o setor sucroenergético¹⁰⁵

Na safra 2011/2012, o endividamento do setor sucroalcooleiro do Centro-Sul chegou a R\$ 48 bilhões. As principais razões para o déficit foram: (i) o aumento de custo de produção em função da quebra da safra de cana-de-açúcar; (ii) falta de competitividade do etanol; e (iii) investimentos tardios na recuperação

¹⁰⁵ Esta seção baseia-se em discussões feitas por três especialistas: o diretor comercial de açúcar e etanol do Itaú BBA (SIMÕES, 2012), Alexandre Figiolino; o professor titular de planejamento e estratégia na Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEA/USP), Campus Ribeirão Preto, e coordenador científico do Markestrat, Marcos Fava Neves; e o especialista em Agronegócio e Bioenergia e ex-presidente da União da Indústria de Cana de Açúcar (Única) e do Instituto de Estudos do Comércio e Negociações Internacionais (Icone), Marcos Sawaya Jank.



de canaviais e mecanização. Contudo, há indícios de que os grupos mais bem-estruturados podem aproveitar para dar um salto de crescimento nas próximas safras, aproveitando o investimento feito nas lavouras, que demora cerca de dois anos para trazer resultados (FIGLIOLINO, 2012).

O setor sucroalcooleiro é dividido em quatro grupos bem definidos. Grandes grupos (majoritariamente internacionais) com pleno acesso ao capital representam 36% do setor; grupos nacionais com excelente desempenho e endividamento adequado representam 29%; grupos em recuperação com elevada alavancagem (relação entre rentabilidade e endividamento) somam 16%, enquanto 18% das usinas formam o grupo dos que não têm mais condições de recuperação e precisam passar por processo de fusão ou aquisição. Este último grupo, com elevada alavancagem, é o que necessita de mais atenção. As análises indicaram que os anos de 2013 e 2014 seriam cruciais para determinar se conseguiriam diminuir a alavancagem ou se precisariam passar pelo processo de fusão (FIGLIOLINO, 2012).

Em 2012, o etanol hidratado foi vendido às distribuidoras por um preço próximo ou até inferior aos custos de produção. A razão para essa dificuldade se deveu em grande parte à manutenção do preço da gasolina pelo governo, que inevitavelmente interfere nos preços de outros combustíveis. Momentos de crise acabam gerando um círculo vicioso, pois os grupos em dificuldade postergam a renovação dos canaviais. Isso fez com que muitas usinas trabalhassem abaixo da capacidade máxima de moagem, aumentando o custo de produção.

De fato, o controle de preços da gasolina por parte do governo tem sido levantado com um dos maiores entraves à produção de etanol. A venda da gasolina a preços inferiores aos pagos no mercado internacional compromete fortemente a capacidade de investimento e o valor da Petrobras (NEVES, 2013). O aumento de preços ocorrido em janeiro de 2013, em torno de 6%, permitiu recuperação parcial das margens da empresa e um maior consumo do etanol hidratado pelos brasileiros. Além disso, o retorno da mistura na gasolina para 25%, a partir de maio de 2013, gerou expectativa de um consumo adicional de etanol de quase 2 bilhões de litros por ano. Na sequência, a Lei 13.033/2014¹⁰⁶ autorizou a elevação desse percentual para 27%, o que também aponta para um aumento ainda maior dessa demanda.

¹⁰⁶ A LEI Nº 13.033, de 24 de setembro de 2014, dispõe sobre a adição obrigatória de biodiesel ao óleo diesel comercializado com o consumidor final; altera as Leis nos 9.478, de 6 de agosto de 1997, e 8.723, de 28 de outubro de 1993; revoga dispositivos da Lei no 11.097, de 13 de janeiro de 2005; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 25 set. 2014. Seção 1, p. 3.

Em relação às exportações, são boas as perspectivas de vendas de etanol para os EUA. Esse é um mercado de quase 50 bilhões de litros, no qual o Brasil ocupou pouco mais de 3 bilhões de litros em 2012 (o que representou US\$ 2,2 bilhões na balança comercial brasileira).

Outro fator que poderá favorecer o setor sucroenergético brasileiro é que a Índia, desde 2002, está tentando implementar um programa de adição de 5% de etanol em sua gasolina. Inicialmente, o programa era voluntário e, a partir de 2007, passou a ser obrigatório. A expectativa é que, com este programa, seja necessário um bilhão de litros de etanol a mais. No entanto, problemas em relação à definição de preços e à comercialização fizeram com que, na prática, esse percentual ainda não tenha sido alcançado (MODI, 2014).

Outra oportunidade ao setor refere-se à cogeração de energia elétrica. Estima-se que o setor hoje possa fornecer 6,5 mil MW, cerca de 10% desse potencial. Ou seja, o setor sucroenergético é capaz de suprir o equivalente a uma Itaipu, ou três Belo Montes. Em 2012, o BNDES concedeu US\$ 350 milhões para investimentos em cogeração, 18% a menos que o montante de 2011. O governo pode atuar ainda com diferenciação na tributação e investimentos em transmissão.

Um desafio do setor é melhorar a eficiência dos motores a etanol, que atualmente corresponde a 68% em relação à gasolina.

Jank (2013)¹⁰⁷ discute dois cenários para o setor sucroalcooleiro: "Status Quo" (conservador) e o de "Crescimento" (otimista). O cenário "Status Quo" ou de anidrização compreende que não haverá alteração nas políticas públicas. Nesse cenário, ou cenário de "morte do carro flex", o ajuste ocorrerá por meio do maior consumo de gasolina e forte aumento da produção de etanol anidro para ser misturado à gasolina A. As exportações de etanol aumentarão e serão suficientes para suprir o mercado dos EUA. A produção de hidratado seguirá estagnada, suprindo apenas 15% da frota de veículos leves.

Nesse cenário, a produção de cana crescerá seguindo a tendência atual: (i) sem investimentos em novas unidades; (ii) intensa renovação de canaviais com a recuperação da produtividade; e (iii) eliminação da capacidade ociosa nas usinas. Esse cenário não considera a ocorrência de problemas climáticos, biológicos ou econômicos.

¹⁰⁷ Informação verbal - Marcos Sawaya Jank proferiu a palestra "Desafios institucionais e Tecnológicos para um novo ciclo de expansão do setor sucroenergético" na Embrapa, em 22 de março de 2013, como parte da série "Seminários Temas Estratégicos".



O Brasil responderia por 50% do mercado mundial de açúcar em 2020 e a demanda por etanol não combustível totalizaria 3,5 bilhões de litros. As exportações de etanol seriam suficientes para abastecer o mercado dos EUA + 500 milhões de litros para outros mercados. A sobra de cana seria utilizada para abastecer o mercado de etanol combustível doméstico.

O cenário “Crescimento” (50% da frota flex) compreende: a) recuperação da competitividade do etanol hidratado frente à gasolina; b) triplicação da produção de Hidratado e abastecimento com Etanol de 50% da frota de veículos leves; c) processamento adicional de 200 milhões de toneladas, realizado por 65 novas usinas, em 2020; e d) Aumento da produção de anidro para misturar à gasolina.

Nesse cenário, o Brasil responderia por 50% do mercado mundial de açúcar em 2020 e a demanda por etanol não combustível seria de 3,5 bilhões de litros. As exportações de etanol seriam suficientes para abastecer o mercado dos EUA + 500 milhões de litros para outros mercados. O abastecimento de etanol alcançaria 50% do mercado de combustíveis “Ciclo Otto” no Brasil.

Para viabilizar o cenário “Crescimento”, o autor levantou uma série de desafios e recomendações de políticas para o setor, conduzidas por uma agenda orientada para a competitividade. Algumas dessas iniciativas sugeridas pelo autor, como retorno da mistura de anidro à gasolina para 25%, programa de estocagem e desoneração do PIS/Cofins na cadeia produtiva de R\$0,12/ litro já foram implementadas. No curto prazo, o autor ainda sugere a necessidade de redução da contribuição previdenciária, de 2% para 1%.

Médio prazo:

- Fomentar a construção de *greenfields*¹⁰⁸ e a cogeração (bioeletricidade). Nesse sentido, a Frente Parlamentar do Setor Sucroenergético¹⁰⁹ sugere incentivos à bioeletricidade (cogeração) por meio de leilões públicos dedicados (por fontes de energia) e que incorporem adequadamente as externalidades positivas no seu preço;
- Maior transparência na política de formação de preços de derivados do petróleo;
- Tributação diferenciada que reconheça diferença de conteúdo energético entre gasolina e etanol (paga-se mais imposto por Km rodado com etanol do que com gasolina) e reconheça suas externalidades ambientais e de saúde pública.

¹⁰⁸ Projeto no qual o investidor coloca seus recursos para a construção da estrutura básica necessária para a operação.

¹⁰⁹ Criada pelo Congresso Nacional em 5 de novembro de 2013.

Longo prazo:

- Garantir previsibilidade, estabilidade jurídica, e sinalização ao mercado: política transparente de fixação de preços dos combustíveis;
- Investir em inovação e tecnologia (criação de fundos de pesquisas): reduzir os custos de produção;
- Promover a qualidade dos produtos (custos menores, melhor energia e performances ambientais).

Considerando-se que o cenário de crescimento (ou parte dele) seja alcançado, as perspectivas para os próximos 10 anos, de acordo com o autor são:

- **Aumentar as exportações de etanol** – Renewable Fuel Standard (RFS/EUA)¹¹⁰ [Padrão de combustíveis renováveis] e acordo de livre comércio Brasil-EUA;
- **Produtos de baixo carbono derivados da cana** – novos usos: diesel de cana, querosene (motos, aviões, ônibus), novos produtos (químicos, bioplásticos, lubrificantes, cosméticos, sabores, fragrâncias, etc);
- **Maior produtividade** – novas variedades, etanol celulósico, etc. A previsão (Agroconsult) é de que sejam produzidos 4 bilhões de litros de etanol celulósico no Brasil até 2021.

Há potencial para que sejam alcançados rendimentos de 24 mil l/ha se forem aplicadas as tecnologias disponíveis. Dois desafios tecnológicos são “caldeiras de baixa pressão” e “recolhimento da palha que fica no campo”. Além disso, o programa de melhoramento genético está apenas começando.

4. Considerações finais

A experiência brasileira com o etanol e a competitividade na produção de cana-de-açúcar permitiram ao Brasil assumir papel de liderança nas exportações mundiais de etanol. Embora o mercado externo para os derivados da cana tenha grande potencial de crescimento em função dos desdobramentos da economia de baixo carbono e da previsão de escassez do combustível fóssil ao longo deste século, a exploração do gás de xisto nos Estados Unidos provavelmente altera as perspectivas para o mercado de etanol. A commoditização do etanol possivelmente não ocorrerá no curto prazo.

¹¹⁰ RFS estabelece níveis de mistura obrigatória de biocombustíveis aos combustíveis não renováveis.



Além disso, foram verificados aumentos nos custos de produção do setor relacionados à redução de produtividade, aumento do custo da mão de obra e ao aumento de preços da cana-de-açúcar. Na safra 2012/13, o aumento da produtividade agrícola não foi suficiente para compensar o crescimento do custo total de produção de cana, notadamente porque o custo dos itens “formação do canavial” e “remuneração do capital” avançaram muito. Em termos regionais, os maiores custos de produção na Região Tradicional em relação às demais foram atribuídos grandemente aos maiores preços praticados na terceirização da colheita e aos custos elevados com a remuneração da terra. Com isso, outras economias vêm despontando no cenário mundial na condição de concorrentes na exportação de açúcar e álcool, como a Austrália, Colômbia, Guatemala, África do Sul, Índia e Tailândia.

A discussão sobre a produção de alimentos e de etanol também tem sido muito ressaltada. Mais recentemente, o aumento verificado no nível de preços de muitos gêneros alimentícios foi atribuído à competição por terras destinadas para etanol e para alimentos. Segundo Mafud e Neves (2008), trata-se de uma discussão pautada na experiência de alguns países do Sudeste Asiático, não devendo ser estendida ao Brasil simplesmente pela elevada produção brasileira desse biocombustível. As particularidades brasileiras, como a participação de terras destinadas ao etanol sobre o total de terras cultiváveis, configuram situação bastante diversa daquela verificada em países onde ocorre essa competição.

Em relação às perspectivas para o setor, o ponto comum entre os especialistas é a preocupação com o controle de preços da gasolina pelo governo brasileiro. De fato, um ajuste automático para o preço interno (sempre que ficar abaixo do preço internacional) foi recentemente proposto pela Petrobras. Essa nova metodologia para ajuste de preços, porém, não foi aceita pelo governo, que controla os preços dos combustíveis como forma de ajuste da inflação.

Alguns outros pontos destacados pelos especialistas: a) importância de apoio ao grupo de usinas que estão em recuperação, mas com alta alavancagem (relação rentabilidade/endividamento); b) oportunidades da cogeração de eletricidade; c) necessidade de avanços tecnológicos dos motores flex para maior eficiência; e d) necessidade do desenvolvimento de novas variedades de cana-de-açúcar para obtenção de ganhos de produtividade.

Referências

- BARBIERI, V.; VILLA NOVA, N.A. *Climatologia e a cana-de-açúcar*. Araras: Planalsucar, 1977. 22 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento- MAPA. Departamento da Cana-de-Açúcar e Agroenergia. *Evolução da produtividade da cana-de-açúcar por ano safra*. Setembro 2013. Disponível em <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Desenvolvimento_Sustentavel/Agroenergia/estatisticas/producao/A_GOSTO_2013/08_%20area_prodt_brasil.pdf> Acesso em: 04 abr. 2014.
- CAMPOS, S. K. *Fundamentos econômicos da formação do preço internacional de açúcar e dos preços domésticos de açúcar e etanol*. 2010. 141 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2010.
- CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA - CEPEA/Esalq/USP. *Base de dados de etanol e açúcar (preços)*. Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br/>> Acesso em: 21 jul. 2014.
- FURTADO, A.T. (Coord.) *Capacitação tecnológica e competitividade: uma abordagem setorial e por empresas líderes (setor sucroalcooleiro)*. Campinas: Unicamp, 1992. 153 p.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMICA APLICADA – IPEA. *IPEADATA* dados estatísticos. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>> Acesso em: 25 ago. 2014.
- KOHLHEPP, G. Análise da situação da produção de etanol e biodiesel no Brasil. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 24, n. 68, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142010000100017&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 16 jun. 2013.
- MAFUD, M.D.; NEVES, M.F. *Uma reflexão sobre a produção de alimentos e de etanol no Brasil*. XI SEMEAD, FEA-USP, 2008.
- MARJOTTA-MAISTRO, M.C. *Ajustes nos mercados de álcool e gasolina no processo de desregulamentação*. 2002. 180p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada)- Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.
- MODI, A. *Ethanol blending with petrol yet to gather*. 2014. Disponível em: <<http://businesstoday.intoday.in/story/ethanol-blending-with-petrol-yet-to-gather-steam/1/202424.html>>. Acesso em: Jul. 2014.
- NEVES, M.F. *As Perspectivas da cana em 2013/14. Nova Cana*, 21 jan. 2013. Disponível em: <<http://www.novacana.com/n/coluna/fava-neves/perspectivas-cana-2013-14-210113/>> Acesso em: 4 abr. 2013.
- ORGANIZAÇÃO DOS PLANTADORES DE CANA DA REGIÃO CENTRO-SUL DO BRASIL – ORPLANA. *Manual de Instruções Consecana*, 2006. Disponível em: <http://www.orplana.com.br/manual_2006.pdf>. Acesso em: 16 out. 2012.
- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – ESALQ. Programa de Educação Continuada em Economia e Gestão de Empresas – PECEGE. *Custos e índices de preços da produção de cana-de-açúcar, açúcar e etanol no Brasil na safra 2012/13*. Piracicaba: USP, 2013.



- _____. **Custos de produção de cana-de-açúcar, açúcar e etanol no Brasil. Fechamento da Safra 2011/12.** Piracicaba: USP, 2012.
- _____. **Custos de produção de cana-de-açúcar, açúcar e etanol no Brasil. Fechamento da Safra 2010/11.** Piracicaba: USP, 2011.
- _____. **Custos de produção de cana-de-açúcar, açúcar e etanol no Brasil. Fechamento da Safra 2009/10.** Piracicaba: USP, 2010.
- _____. **Custos de produção de cana-de-açúcar, açúcar e etanol no Brasil. Fechamento da Safra 2008/09.** Piracicaba: USP, 2009.
- _____. **Custos de produção de cana-de-açúcar, açúcar e etanol no Brasil. Fechamento da Safra 2007/08.** Piracicaba: USP, 2008.
- PIACENTE, E.A. **Perspectivas do Brasil no mercado internacional de etanol.** 2006. 189 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.
- SILVEIRA, A.M. **A relação entre os preços de açúcar nos mercados doméstico e internacional.** 2004. 74 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.
- SIMÕES, A. Setor sucroalcooleiro chegará ao fundo do poço em 2014. **Nova Cana**, 29 nov. 2012. Disponível em: <<http://www.novacana.com/n/industrial/financeiro/setor-sucroalcooleiro-fundo-poço-2014-291112>>. Acesso em: 15 mar. 2013. Entrevista com Alexandre Figliolino, diretor comercial de açúcar e etanol do Itaú BBA.
- UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR – UNICA. **Barreiras comerciais atrasam status de commodity global para etanol sustentável de cana-de-açúcar.** Nov. 2011. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/noticia/40682254920341709819/barreiras-comerciais-atrasam-status-de-commodity-global-para-etanol-sustentavel-de-cana-de-acucar/>> Acesso em: ago. 2013.
- _____. **Preço médio pago para cana-de-açúcar entregue pelos fornecedores do Estado de São Paulo.** Disponível em: <www.unicadata.com.br> Acesso em: 21 jul. 2014.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF LABOR. Bureal of Labor Statistics. **Consumer Price Index.** Disponível em: <<http://www.dlt.rj.gov/lmi/business/cpi.htm>> Acesso em: 04 set. 2014.
- US ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION – EIA. **Technically recoverable shale oil and shale gas resources: an assessment of 137 shale formations in 41 countries outside the United States.** Jun. 2013 Disponível em: <<http://www.eia.gov/analysis/studies/worldshalegas/pdf/overview.pdf>>. Acesso em: Out. 2013.