



PRODUTIVIDADE: IMPORTANTE FATOR PARA OBTENÇÃO DE LUCRO NAS EMPRESAS AGRÍCOLAS

Terezinha Bezerra Albino Oliveira
(UFSC/UFAL)

Paulo Mauricio Selig
(UFSC)

Antonio Cezar Bornia
(UFSC)

Mauro Wagner de Oliveira
(UFAL)

Resumo

Avaliou-se a produtividade de 16 empresas agrícolas produtoras de cana-de-açúcar, localizadas no nordeste de Minas Gerais e sudeste da Bahia. Realizou-se também a análise de regressão da produtividade com o lucro. A produtividade mínima foi de 53 t/ha e a máxima de 114 t/ha, obtendo-se produtividade média de 82 t/ha. Os valores mínimo e máximo de lucro, por hectare, foram de R\$351,85 e R\$1.824, 42; observados respectivamente nas propriedades de menor e maior produtividade. A equação de regressão relacionando produtividade e lucro foi $y = 23,393x - 837,91$ ($R^2 = 0,881$). Os itens que mais oneraram a produção foram o corte, carregamento e transporte dos colmos de cana, do campo à indústria. Ante a esses resultados recomendam-se implementar medidas técnicas e gerenciais que otimizem o corte, o carregamento e o transporte, associados a outros que preservem o meio ambiente e que aumentem o rendimento da terra e dos insumos. A seleção de variedades de cana com mais açúcar e mais eretas para facilitar o corte e transporte e a reciclagem de nutrientes, tanto por adubação verde quanto pelo uso de resíduos sucroalcooleiros, podem contribuir para aumentar o lucro, a produtividade e a sustentabilidade do sistema. O desenvolvimento local de tecnologias de industrialização da cana para a produção de açúcar e, ou de álcool é imprescindível para assegurar a competitividade desse sistema produtivo.

Palavras-chaves: competitividade agrícola, desenvolvimento sustentável, custos de produção, cana-de-açúcar.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, cultura essa que ocupa uma área de cerca de nove milhões de hectares e industrializa em torno de 700 milhões de toneladas de colmos (CONAB, 2011; IBGE, 2011). Essa posição vem sendo ocupada principalmente em virtude da área cultivada, do aumento do potencial produtivo de novos cultivares e dos elevados índices de produtividade alcançados nas principais regiões produtoras do país (OLIVEIRA, 2011; MARTINELLI, 2011; GOLDEMBERG, 2007).

A agroindústria sucroenergética é considerada de grande importância sócio-econômica e ambiental; pois, além de ser um relevante segmento na geração de emprego e renda, a produção de álcool em substituição ou complementação aos combustíveis fósseis e a reutilização dos resíduos originários do processo industrial – antes considerados um problema ambiental e, na atualidade insumos fundamentais no sistema de produção –, representam um diferencial positivo ao contribuir para a mitigação dos efeitos do aquecimento global.

Na cultura da cana-de-açúcar podem-se adotar diversas tecnologias para aumentar a eficiência dos insumos, diminuir os custos de produção e elevar a produtividade da terra e dos recursos humanos, com vistas a tornar o sistema produtivo mais lucrativo e sustentável. Dentre as principais tecnologias adotadas em um sistema de produção de cana podem-se destacar a análise de solo, calagem e gessagem, adubações verde e orgânica, uso eficiente de fertilizantes químicos, escolha de variedades de cana produtivas e mais bem adaptáveis às condições locais, controle de pragas e plantas daninhas, irrigação e a colheita na época correta.

Contudo, mesmo com os avanços tecnológicos nas últimas décadas e a necessidade de sobrevivência das empresas frente à concorrência cada vez mais acirrada, é possível constatar que, no Brasil, o gerenciamento agrícola ainda se desenvolve dentro de critérios bastante tradicionais. Grande parte das propriedades rurais faz o controle de seus negócios com finalidades fiscais, não tendo interesse por uma aplicação gerencial. Perante este cenário, observa-se que os índices de produtividade e a apuração dos custos de produção quase sempre

são desconhecidos dos proprietários rurais, condição necessária para o planejamento e para tomadas de decisão mais acertadas.

À vista do exposto, o objetivo deste estudo é identificar a produtividade das fazendas produtoras de cana-de-açúcar, bem como avaliar a relação entre produtividade e lucro nessas propriedades estudadas.

2 O AGRONEGÓCIO SUCROENERGÉTICO

O agronegócio brasileiro tem-se apresentado como relevante segmento na geração de emprego e renda, caracterizando-se por crescimento superior ao da indústria e se tornando cada vez mais importante para o País (BRESSAN et al., 2008). Segundo Salgado Junior et al. (2009), Gasques et al. (2008), Zylbersztajn (2000) a cadeia de produção do agronegócio é uma sucessão de operações comerciais, industriais, de transformação, financeiras e de fluxos de informação que se estabelecem entre fornecedores e compradores situados a montante e a jusante, compreendendo cinco níveis: suprimentos (fontes de matéria-prima); processamento; produção; distribuição; e consumidor final.

Dentro do contexto da cadeia do agronegócio destaca-se a cana-de-açúcar, que, favorecida pela crise do petróleo, ocupa posição de destaque na economia do Brasil, transformando-se na segunda cultura economicamente mais importante para o agronegócio brasileiro (UNICA, 2011), perdendo apenas para a cultura da soja (EMBRAPA.CNPSO, 2012).

As canas plantadas no mundo inteiro são híbridos de variedades botânicas; entretanto, convencionou-se chamar todos estes de “variedades”, estas são codificadas por letras e números, dando-lhes nomes compostos de siglas da instituição (federal, estadual ou privada) que efetuou o cruzamento, do ano em que este foi realizado e um número sequencial das seleções das variedades ([HTTP://WWW.COMCIENCIA.BR/COMCIENCIA](http://www.comciencia.br/comciencia), 2011). Assim, cita-se como exemplo, a variedade de cana: RB857515; onde “RB” cruzamento da variedade obtido pelo centro de pesquisa de uma universidade federal; “85”, ano em que se iniciou o cruzamento; “7515” número sequencial identificador da variedade.

Atualmente, 60% da área cultivada com cana-de-açúcar é ocupada com cultivares RB (inicialmente República do Brasil e, agora, RIDESA Brasil) liberadas pelo Programa de Melhoramento Genético da Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroalcooleiro (RIDESA). Este programa foi criado com a finalidade de incorporar as

atividades do antigo Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-Açúcar (PLANALSUCAR), vinculado ao Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), órgão do Ministério da Indústria e do Comércio.

Hoje, a RIDESA é constituída por dez Universidades Federais, quais sejam: UFPR, UFSCar, UFV, UFRRJ, UFMT; UFG; UFS, UFAL, UFRPE; e UFPI (RIDESA, 2012).

2.1 As Especificidades do Agronegócio da Cana-de-Açúcar

No cenário mundial, o Brasil se destaca como o maior produtor de cana-de-açúcar, seguido pela Índia e China, e é considerado o primeiro na produção de açúcar e etanol, respondendo por mais da metade do açúcar comercializado no mundo (MAPA, 2011; SIQUEIRA e CASTRO JÚNIOR, 2010; GOLDEMBERG, 2007). O Brasil é o País com maior crescimento na produção mundial de cana-de-açúcar (NEVES e CONEJERO, 2007). Segundo Camargo (2008); Stupiello (2005), a expansão da área de plantio da cana deve-se ao aumento da capacidade das unidades produtivas e a instalação de novas unidades. Contudo, a cana-de-açúcar ocupa menos de 3% de terras brasileiras agricultáveis, uma área quase 20 vezes inferior à usada como pastagens, que é de aproximadamente 180 milhões de hectares (JANK, 2011). Embora haja preocupação de vários pesquisadores (GALLARDO; BOND, 2010) quanto às implicações das mudanças no uso da terra em grande escala, a expectativa atual é de que essa expansão da cultura tende a continuar.

Na safra 2010/11, foram cultivados cerca de 9,9 milhões de hectares em todo o país, a partir dos quais foram produzidas cerca de 719.000.000 t de cana-de-açúcar, o que, considerando apenas colmos industrializáveis, corresponde a uma produtividade média de 73 t ha⁻¹ (CONAB, 2011; IBGE, 2011). Vale salientar que a lavoura de cana de ano tem pico produtivo no segundo e terceiro cortes, e, em cana de ano e meio, conforme destacam Oliveira et al. (2011), em condições normais de chuvas, a produção da cana-planta é de 10 a 20% maior que a da primeira rebrota. Contudo, é comum existirem lavouras com mais de 10 cortes, quando tecnicamente a recomendação é para que a renovação ocorra após a colheita do quinto corte, pois a cada ano o canavial produz cerca de 10% menos. Em consequência deste atraso na renovação do canavial, a produtividade vem sofrendo quedas significativas, fazendo com que a média por hectare não cresça adequadamente (CONAB, 2011).

Nas últimas décadas, a produtividade média dos canaviais (incluindo os colmos industrializáveis, as folhas secas e os ponteiros) tem oscilado em torno de 90 t de matéria

natural por hectare, sendo aproximadamente 80% dessa massa constituída pelos colmos industrializáveis. Adotando-se um manejo correto na calagem, adubação e tratos culturais adequados, bem como na escolha da variedade, podem-se alcançar produtividades superiores a 150 t de matéria natural por hectare e, ainda, sob irrigação complementar, essa produtividade média pode ultrapassar 200 toneladas de matéria natural por hectare (OLIVEIRA et al., 2010; DEMATTÊ, 2005; FERNANDES, 2000; OLIVEIRA et al. 2003).

Na visão de Montgomery e Porter (1998), a produtividade é o valor do que é produzido por uma unidade de mão-de-obra ou de capital. Essa produtividade depende tanto da qualidade, das qualificações dos produtos e da eficiência com as quais eles são produzidos. Assim, realça Machado (2002), aumentar a produtividade permite produzir com menor quantidade de recursos a mesma quantidade anterior ou, alternativamente, atingir uma produção maior sem incrementar os recursos na mesma proporção. Por conseguinte, índices de produtividade constituem indicadores do aproveitamento de recursos, os quais são inversamente proporcionais aos custos da produção.

Atualmente, as áreas de plantio de cana-de-açúcar concentraram-se principalmente nas regiões Centro-Sul e Nordeste do país e, esta cultura, permite dois períodos de safra, por ano, em uma atividade que ainda possui a maior parte do corte realizado por processos manuais (IBGE, 2011; MAPA, 2012; MAGRO e LACA-BUENDÍA, 2010; BRAGATO et al., 2008; LOPES e RIBEIRO, 2006), uma vez que aproximadamente 50% das áreas de cana apresentam relevo inadequado para a colheita mecânica (BRAUNBECK e OLIVEIRA, 2006).

A distribuição da área de plantio da cana-de-açúcar, produção e produtividade do canavial por estado brasileiro, safra 2010/11, estão dispostos na Tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição da área de plantio de cana-de-açúcar, produção e produtividade do canavial por estado brasileiro, safra 2010/11.

UF	Área cultivada (em mil ha)	Participação (%)	Produção (em mil t)	Produtividade (por ha)
São Paulo	4.357,01	58,94	361.723,3	83,02
Minas Gerais	659,55	8,92	56.013,6	84,93
Goiás	599,31	8,11	46.206,8	77,10
Paraná	582,32	7,88	43.321,1	74,39
Alagoas	451,19	6,10	29.120,4	64,54

Mato Grosso do Sul	396,16	5,36	33.476,7	84,50
Pernambuco	346,82	4,69	16.820,8	48,50

Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados CONAB (2011)

Conforme dados da CONAB (2011), os Estados de São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Paraná representam cerca de 84% da produção nacional. Segundo Lopes e Ribeiro (2006), da safra canavieira, 55% são destinados à produção de álcool e subprodutos, enquanto os demais (45%) são usados na produção de açúcar e subprodutos.

2.2 Gerenciamento de Custos

Gerenciamento de custos é um conjunto de ações tomadas pelos gestores para satisfazer os seus *stakeholders*, principalmente às voltadas para a ótica do consumidor (os efetivos e os em potencial). Nesta linha de pensamento, Hornegren et al. (2004) citam que os esforços contínuos para redução de custos entre os concorrentes levaram as organizações a terem como principal tarefa o gerenciamento de custos, uma vez que o seu importante componente é o reconhecimento de que decisões tomadas hoje muitas vezes comprometerão a empresa na incorrência de custos subsequentes. Para Seuring e Goldbach (2002), a gestão de custos deve ser proativa, uma vez que os custos devem ser previamente estimados, planejados, controlados e avaliados.

Segundo Megliorini (2002), atualmente, em um mercado altamente competitivo, o conhecimento e a arte de bem administrar são fatores determinantes do sucesso de um empreendimento. Assim, não se podem relegar a um plano secundário os cálculos de custos, pois eles serão ferramentas auxiliares de uma boa administração. Este autor reforça que cada empresa tem suas peculiaridades; portanto, os custos para serem úteis devem refletir a empresa e servir de base para atender às necessidades para as quais foi calculado.

Para que uma empresa esteja em vantagem frente à competição mais eficiente, é necessário constante procura pelo aperfeiçoamento de suas atividades, concentrando esforços na busca da melhoria em seu processo produtivo, não apenas com inovações tecnológicas, mas também com eliminação de desperdícios existentes no processo. Nesse processo de melhoria contínua, a eliminação dos desperdícios é peça fundamental para que a organização se sobreviva no mercado moderno; entendendo-se por desperdício todo insumo consumido de forma não eficiente e eficaz, até mesmo atividades desnecessárias que não agregam valor à empresa moderna (BORNIA, 2009).

Conforme Leone (2009), todas as organizações planejam seus objetivos, os meios para atingi-los e, de alguma forma, desejam continuar existindo. Com a finalidade de obter receitas, todas elas realizam gastos, despesas e custos. Essa diferença positiva é chamada de lucro ou superávit. Entretanto, os objetivos somente poderão ser atingidos se as empresas obtiverem, continuamente, bons lucros. A busca por lucros máximos, trabalhando dentro de uma estrutura bem definida, será sempre um dos objetivos principais das empresas.

Sob a ótica de Callado e Callado (2011), é imprescindível que as empresas rurais tenham um sistema contábil bem definido, onde o gestor poderá acompanhar o registro dos valores de sua propriedade e de todas as operações realizadas no exercício fiscal, possibilitando descobrir as causas da obtenção de lucros ou prejuízos. Assim, as organizações agroindustriais, dentro de suas atribuições administrativas, necessitam conhecer e administrar as informações sobre estimativas de vendas, capacidade financeira, estoques, prazos de entrega e custos de produção rural. Estas informações são subsídios fundamentais para a elaboração de um planejamento da produção, uma vez que este planejamento irá auxiliar o gerente agrícola a melhor explorar as potencialidades disponíveis no mercado.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo foi realizado em 16 propriedades produtoras de cana-de-açúcar localizadas na Serra dos Aimorés, região nordeste do Estado de Minas Gerais, correspondendo à safra 2010/2011.

Quanto aos métodos de procedimento, esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso (LAKATOS e MARCONI, 2010). Os dados obtidos foram apresentados “em bruto”, necessitando de ferramental estatístico (MARTINS, 2009) para sua tabulação, análise e compreensão.

Para a realização deste trabalho, além do suporte teórico, foram feitas pesquisas diretamente nas propriedades rurais para validar os resultados obtidos. Os itens analisados foram: área plantada, produção, receita sobre a venda da cana e custos de implantação do

canavial. Os indicadores obtidos foram com base em Bornia (2009); Leone (2009) e Hornegren et al. (2004).

Na região de estudo, o corte da cana é realizado por colhedoiras e por trabalhadores rurais; porém, o carregamento da cana já cortada é feito exclusivamente por máquinas. O transporte dos colmos, do campo à destilaria, é realizado por caminhões e a pesagem da cana é feita na chegada da destilaria, ocasião em que os caminhões são pesados com a carga e, posteriormente, sem a carga. Portanto, obtêm-se nesse procedimento por diferença, a massa de colmos industrializáveis daquele caminhão.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade média nas 16 propriedades estudadas foi de aproximadamente 82 toneladas de cana-de-açúcar por hectare. Com valores máximos e mínimos entre 114 t/ha e 53 t/ha. No Brasil, conforme dados divulgados pelo IBGE (2011) e CONAB (2011) a produtividade média do canavial gira em torno de 73 t/ha. Porém, conforme citado por Oliveira et al. (2010); Demattê (2005); Fernandes (2000); Oliveira et al. (2003), adotando-se manejo correto na calagem, adubação e tratamentos culturais adequados, bem como na escolha da variedade, podem-se alcançar produtividades superiores a 150 t de matéria natural por hectare. Em estudos conduzidos em Paracatu, noroeste de Minas Gerais, sob irrigação complementar, Oliveira et al. (2003) alcançaram produtividade superior a 200 toneladas de matéria natural por hectare.

A produtividade média e o lucro, por hectare, das 16 propriedades podem ser observadas na Tabela 2.

Tabela 2 – Produção e Lucro das propriedades produtoras de cana-de-açúcar, safra 2010/2011.

Propriedade	Produção t/ha	Lucro R\$/ha
A	53,00	351,85
B	81,00	1.121,39
C	80,00	1.062,58
D	76,00	767,02
E	114,00	1.824,42
F	84,00	1.067,94
G	86,00	1.355,31
H	64,00	465,62
I	70,00	870,95
J	81,00	852,72

K	93,00	1.537,42
L	62,00	805,44
M	90,00	1.164,97
N	108,00	1.565,56
O	87,00	1.303,94
P	74,00	957,86
Média	81,44	1.067,19
Desvio padrão	14,83	369,67
C.V.(%)	0,18	0,35
Máximo	114,00	1.824,42
Mínimo	53,00	351,85
Mediana	81,00	1.065,26

Observa-se que as três propriedades que alcançaram os maiores lucros foram as que obtiveram as maiores produtividades (toneladas de cana por hectare). O lucro por hectare oscilou com valores mínimos e máximos entre R\$351,85 e R\$1.824,42. O pior resultado financeiro foi o da propriedade A, a que apresentou menor produtividade. A equação de regressão relacionando produtividade e lucro foi $y = 23,393x - 837,91$ ($R^2 = 0,881$); confirmando, portanto, boa correlação entre produtividade e lucro.

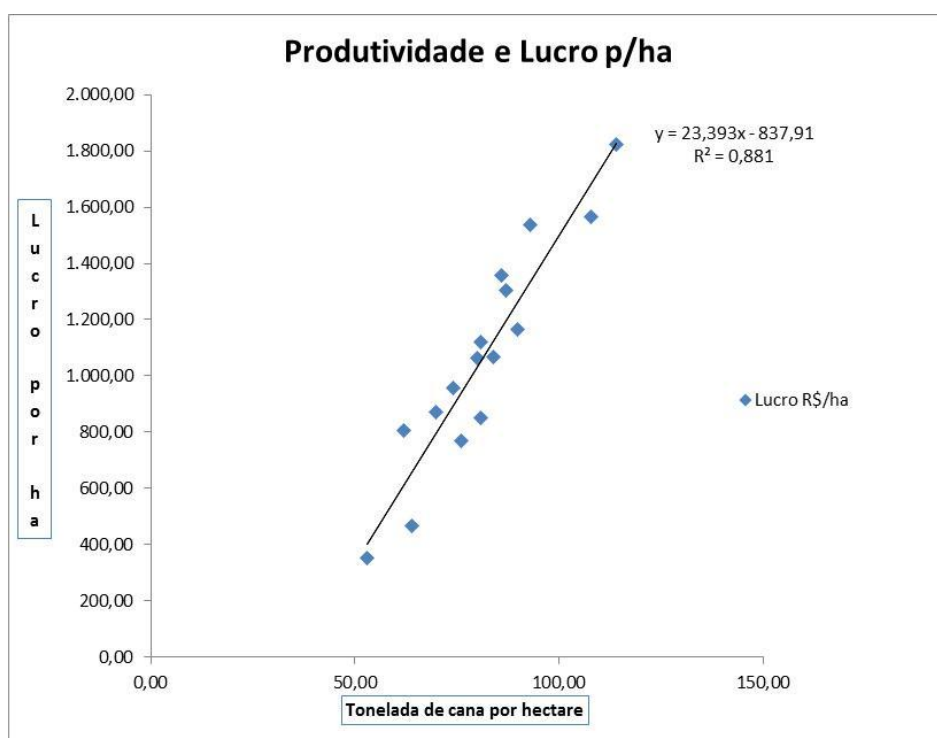


Gráfico 1 - Produtividade e lucro nas 16 propriedades canavieiras no nordeste de Minas Gerais, safra 2010/2011.

Os itens que mais oneraram a produção foram o corte, carregamento e transporte dos colmos de cana, do campo a indústria. Ante a esses resultados recomenda-se implementar medidas técnicas e gerenciais que otimizem o corte, o carregamento e o transporte. Uma alternativa é selecionar variedades de cana com mais açúcar e mais eretas para facilitar o corte e transporte. A cana tendo mais açúcar diminui tanto o custo do transporte quanto o da industrialização; uma vez que menor quantidade de água será transportada, além de aumentar a eficiência industrial devido ao caldo ser mais concentrado, demandando, portanto, menos energia para a evaporação da água, no processamento do açúcar.

A colheita da cana-de-açúcar remove grande quantidade de nutrientes, e para se obter produtividades elevadas e pequenos decréscimos ao longo dos ciclos é necessário, dentre outros, adotar práticas culturais que recuperem e mantenham a fertilidade dos solos (OLIVEIRA et al., 2007). Dentre estas práticas estão o uso de adubos verdes, principalmente a crotalaria juncea, e de resíduos da industrialização da cana. Adubação verde é o cultivo de plantas com o propósito de incorporá-las ao solo, visando a conservação do solo e a melhoria das suas propriedades físicas, químicas e biológicas. O aumento de produtividade da cana-de-açúcar após o cultivo da crotalaria juncea, tem variado de 25 a 40 t por hectare (OLIVEIRA et al., 2010). A compostagem de resíduos orgânicos da indústria sucroalcooleira também tem contribuído para aumentar o lucro da atividade. Oliveira et al. (2007) relatam aumentos de lucro equivalente a 5.00 kg de açúcar por hectare, decorrente da aplicação desses resíduos.

Assim, o desenvolvimento local de tecnologias de industrialização da cana para a produção de açúcar e, ou de álcool é imprescindível para assegurar a competitividade desse sistema produtivo. Mori et al. (2009) e Souza Filho (2007) realçam a importância da pesquisa agrícola ao desenvolver tecnologias que mantenham ou aumentem a produtividade sem comprometer a sustentabilidade, bem como identificando novos sistemas de produção, de maneira que a sustentabilidade possa ser ampliada sem prejudicar a produtividade. Desta forma, as tecnologias adotadas devem contemplar a otimização do uso dos insumos, da terra e da mão de obra, o que, conseqüentemente, elevará a produtividade e reduzirá os custos de produção, em consonância com a preservação ambiental (OLIVEIRA et al., 2011; DEMATTÊ, 2005; VITTI e MAZZA, 2002; FERNANDES, 2000).

5 CONCLUSÕES

Com base em resultados desse estudo, concluiu-se que:

Houve grande variação na produtividade das 16 propriedades avaliadas, uma vez que a produtividade máxima (114 t/ha) foi mais que o dobro da mínima (53 t/ha).

Verificou-se grande relação entre produtividade e lucro, uma vez que na propriedade mais produtiva o lucro foi de R\$1.824,42 por hectare e, na menos produtiva apenas R\$351,85/ha.

Os itens mais dispendiosos para o sistema foram o corte, o carregamento e o transporte dos colmos da cana, do campo à indústria. Dessa forma, há necessidade de desenvolvimento local de pesquisas e tecnologias que diminuam os custos com os itens mais dispendiosos, associadas ao uso de resíduos sucroalcooleiros, visando assegurar a sustentabilidade e competitividade do sistema produtivo.

REFERÊNCIAS

BORNIA, A.C. **Análise gerencial de custos**: aplicação em empresas modernas. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

BRAGATO, I. R.; SIQUEIRA, E. S.; GRAZIANO, G.; SPERS, E. E. Produção de açúcar e álcool vs. responsabilidade social corporativa: as ações desenvolvidas pelas usinas de cana-de-açúcar frente às externalidades negativas. **Gestão e Produção**, São Carlos, v. 15, n. 1, p. 89-100, jan.-abr. 2008.

BRAUNBECK, O. A.; OLIVEIRA, J. T. A. Colheita de cana-de-açúcar com auxílio mecânico. **Eng. Agríc.**, Jaboticabal, v.26, n.1, p.300-308, jan./abr. 2006.

BRESSAN, V. G.; BRESSAN, A. A.; LIMA, J. E.; BRAGA, M. J. Análise da alavancagem das empresas de capital aberto do agronegócio brasileiro: uma abordagem usando *logit* multinomial. **Revista de Economia e Agronegócio**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 51-78, 2008.

CALLADO, A. A. C.; CALLADO, A. L. C. Relações entre o Grau de Sofisticação do Sistema de Custos sobre as Práticas de Gestão de Custos em Empresas Agroindustriais. **UnB Contábil**, v. 14, p. 16-25, 2011.

CAMARGO, A. M. P. et al. Dinâmica e tendência da expansão da cana-de-açúcar sobre as demais atividades agropecuárias. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 47-61, mar. 2008.

CONAB-Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/3_levantamento2010_dez_2010.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2012.

DEMATTE, J.L.I. Recuperação e manutenção da fertilidade dos solos. **Informações Agronômicas**, n. 111, set., 2005.

EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar>>. Acesso em: 03 jan. 2012.

EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária <<http://www.cnpso.embrapa.br>>. Acesso em: 04 fev. 2012.

FERNANDES, A.C. Cálculos na agroindústria da cana-de-açúcar. **STAB**. Piracicaba, SP, Brasil, 2000.

GALLARDO A.L.C.F & BOND A. Capturing the implications of land use change in Brazil through environmental assessment: Time for a strategic approach? Environ Impact Asses Rev (2010), doi:10.1016/j.eiar.2010.06.002, 2010.

GASQUES, J. G.; REZENDE, G. C.; VERDE, C. M. V.; SALERNO, M. S.; CONCEIÇÃO, J. C. P. R.; CARVALHO, J. C. S. Desempenho e crescimento do agronegócio no Brasil. Piracicaba: IPEA, 2008. (Texto para discussão, 1009). Disponível em: <www.ipea.gov.br/pub/td/2008/td_1009.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2012.

GOLDEMBERG, J. Ethanol for a sustainable energy future. Science 9 February 2007: 315 (5813), 808-810. DOI:10.1126/science.1137013, 2007.

HORNEGREN, G. T.; DATAR, S.M.; FOSTER, G. **Contabilidade de custos: uma abordagem gerencial**. 11. ed., v.1. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

[HTTP://WWW.COMCIENCIA.BR/](http://www.comciencia.br/) COMCIENCIA. Acesso em: 15 dez.2011.

IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 03 jan. 2012.

JANK, M.S. Etanol - Novo ciclo de crescimento. In: UNICA. União da indústria de cana-de-açúcar. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/opiniaio/>>. Acesso em: 01 de jun. 2011.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas. 7.ed. 2010.

LEONE, G.S.G. **Curso de contabilidade de custos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 445 p.

LOPES, F. S.; RIBEIRO H. Mapeamento de internações hospitalares por problemas respiratórios e possíveis associações à exposição humana aos produtos da queima da palha de cana-de-açúcar no estado de São Paulo. **Rev. Bras. Epidemiol.** 2006; 9(2): 215.

MACHADO, A. G. C. Fatores de decisão para a localização das instalações de manufatura. **XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Curitiba – PR, 23 a 25 de outubro de 2002.

MAGRO, C. R.; LACA-BUENDÍA, J. P. Efeito da profundidade de plantio no perfilhamento da cana-de-açúcar. **FAZU em Revista**, Uberaba, n.7, p. 48- 54, 2010.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/mapa>>. Acesso em: 07 dez. 2011.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/cana-de-acucar>>. Acesso em 05 fev 2012.

MARTINELLI, L. A. *et al.* Sugar and ethanol production as a rural development strategy in Brazil: Evidence from the state of São Paulo. **Agricultural Systems [S.I.]**, v. 104, n. 5, p. 419-428, 2011.

MARTINS, M. F. Métodos estatísticos para a agroindústria. In: BATALHA, M. O. (coord.). **Gestão Agroindustrial**. v2. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. p. 65 a 137.

MEGLIORINI, E. **Custos**. São Paulo: Makron Books, 2002. 193p.

MONTGOMERY, C.A.; PORTER, M.E. **Estratégia**: a busca da vantagem competitiva. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

MORI, C.; BATALHA, M.O.; ALVES FILHO, A.G. Abordagens espaço-relacional de organização da produção em estudos de atividade de produção agroindustrial no Brasil. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 5, n. 3, p. 94-115, 2009.

NEVES, M. F; CONEJERO, M. A. Sistema agroindustrial da cana: cenários e agenda estratégica. In: *Economia Aplicada*, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 587-604, out.–dez. 2007.

OLIVEIRA, T.B.A; OLIVEIRA, M.W; FARIA, R.O; HESPANHOL, P.O. Custo de produção e tecnologia em cultura de cana-de-açúcar de alta produtividade. **XXXIII ENEGEP** – Ouro Preto, MG, Brasil, 22 a 24 de outubro de 2003.

OLIVEIRA, T.B.A.; SELIG, P.M.; CAMPOS, L.M.S., OLIVEIRA, M.W.; ARISTIDES, E. V.S. A adubação verde com *crotalaria juncea* por ocasião da reforma do canavial aumenta a produtividade e diminui os custos de produção. **VIII Congresso Latinoamericano de Sociologia Rural**, Porto de Galinhas, Pernambuco, 2010.

OLIVEIRA, T.B.A; SELIG P. M.; BARBOSA, V. M.; CAMPOS, L.M.S.; OLIVEIRA, M. W. Sustentabilidade da produção de cana-de-açúcar: um estudo de caso em uma propriedade agrícola. **XII Congreso Internacional de Costos**. Punta del Este. Uruguay. 27-29 nov. 2011.

RIDESA-Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroalcooleiro. Disponível em:<<http://www.ridesa.com.br/>>. Acesso em: 02 jan. 2012.

SALGADO JUNIOR, A. P.; BONACIM, C. A. G.; PACAGNELLA JUNIOR, A. C. Aplicação da Análise Envoltória de Dados (DEA) para avaliação de eficiência de usinas de açúcar e álcool da região nordeste do Estado de São Paulo. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v.11, n.3, 2009.

SEURING, S.; GOLDBACH, M. *Cost management in supply chains*. Physica-Verlag Heidelberg New York. A Springer-Verlag Company. Oldenburg: Germany. 2002.435 p.

SIQUEIRA, P.H.L.; CASTRO JUNIOR, L.G. Fusões e aquisições das unidades produtivas e da agroindústria de cana-de-açúcar no Brasil e nas distribuidoras de álcool hidratado etílico. **Rev. Econ. Sociol. Rural** vol.48 n.4 Brasília Out./Dez. 2010.

SOUZA FILHO, H.M.S. Desenvolvimento agrícola sustentável. **In:** BATALHA, M.O. (coord.). Gestão agroindustrial. v. 1. cap. 11. São Paulo: Atlas, p. 585-627. 2007.

STUPIELLO, J.P.A. Expansão canavieira no Brasil. In: II SIMPÓSIO DE TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO DE CANA-DE-AÇUCAR, 2005, Piracicaba, SP. **Anais..** Piracicaba: Unipress Disc. Records do Brasil, 2005. CD-ROM.

UNICA - UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/>>. Acesso em: 15 jan. 2011.

VITTI, G.C.; MAZZA, J.A. Planejamento, estratégias de manejo e nutrição da cultura de cana-de-açúcar. **Informações Agronômicas**, v. 97, p. 1-16. 2002.

ZYLBERSZTAJN, D. Conceitos gerais, evolução e apresentação do sistema agroindustrial. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (Orgs.). **Economia e gestão dos negócios agroalimentares**. São Paulo: Pioneira, 2000.