

# SEGURANÇA ALIMENTAR: UMA REFLEXÃO SOBRE POSSÍVEIS IMPACTOS CAUSADOS PELA EXPANSÃO DA CULTURA DE CANA-DE-AÇÚCAR NO BRASIL.

**Resumo:** O trabalho levanta e discute alguns aspectos do possível impacto causado pela expansão territorial da cultura de cana-de-açúcar para produção do etanol, impulsionada pela definição de uma nova matriz energética brasileira - e a segurança alimentar das populações regionais e nacional.

**Palavras-chave:** segurança alimentar, biocombustíveis, sustentabilidade.

## 1. INTRODUÇÃO

Muito se tem pesquisado e debatido a respeito da sustentabilidade de biocombustíveis e, no Brasil, principalmente sobre o etanol da cana-de-açúcar. Dentre os vários aspectos considerados, mais recentemente se levantou a questão de um possível risco à segurança alimentar das populações em nível local e também global.

O documento das Nações Unidas, UN-Energy (2007), discute a relação entre segurança alimentar e biocombustíveis líquidos. Segundo este documento, a expansão do uso dos biocombustíveis pode interagir com a segurança alimentar em quatro dimensões principais: quanto à disponibilidade, acesso, estabilidade e utilização dos alimentos.

Essa interação pode apresentar impactos positivos na disponibilidade alimentar provenientes do estabelecimento de uma nova infra-estrutura rural, barateamento da energia no campo, etc., porém, pode afetar negativamente a disponibilidade na medida em que terras, água ou outras fontes produtivas sejam desviadas da produção de alimentos.

Da mesma forma, se houver pressão sobre os preços de commodities pela produção de biocombustíveis, como no caso do milho nos EUA em 2006/2007, o acesso alimentar da população de baixa renda pode ser dificultado ou impedido.

A estabilidade alimentar, que diz respeito à sua dimensão temporal, pode ser comprometida pela volatilidade de preço do setor petrolífero que pode passar a contaminar mais direta e fortemente o setor agrícola.

A utilização dos alimentos, que diz respeito à habilidade de absorção dos nutrientes, depende intimamente do acesso à água limpa e serviços médicos. Caso a produção de biocombustíveis provoque poluição de mananciais ou venha a competir com o suprimento de água, pode impactar também na condição sanitária e na segurança alimentar da população.

Segundo o citado documento, o preço mundial dos alimentos aumenta na medida em que a demanda por biocombustíveis promove a ocupação de terras antes produtoras de alimentos por culturas que são matéria-prima na produção de biocombustíveis. A extensão e o impacto alimentar causados nas populações locais dependem do tipo de biocombustível produzido, da tecnologia aplicada, da existência de políticas nacionais específicas, sistema agrícola, tipo de ocupação (urbana, rural) e contexto da segurança alimentar. A análise do sistema é bastante complexa e muitos fatores devem ser considerados para garantir que a segurança alimentar não seja afetada.

Na ausência de políticas geradas a partir desta análise abrangente, a produção de biocombustíveis de primeira geração pode vir a ocupar as melhores terras - usufruindo um aumento da sua margem de lucro por serem estas culturas exigentes - com possibilidade de deslocamento de culturas de subsistência para terras menos produtivas.

As Nações Unidas em UN-Energy(2007) advertem que os responsáveis pela elaboração de políticas devem compreender as interações entre os quatro domínios que moldam o desenvolvimento do setor de biocombustíveis líquidos: energia, ambiente, agricultura e comércio, e que essas políticas em níveis nacional, regional e internacional são altamente relevantes e podem apresentar interações inesperadas.

O impacto dessas políticas na segurança alimentar em países em desenvolvimento está fortemente sujeito às circunstâncias locais, porém, também depende do contexto global. O alerta da UN exige que se faça uma reflexão sobre os possíveis impactos da cana no Brasil sob a ótica da segurança alimentar, o que possibilitará a identificação de elementos importantes para a discussão de políticas específicas para o setor.

## **2. AUMENTO DA PRODUÇÃO E EXPANSÃO DAS ÁREAS DE CULTIVO DE CANA:**

A presente demanda pelos biocombustíveis foi impulsionada pela alta dos preços do petróleo sendo que, nos últimos cinco anos, a produção brasileira de álcool de cana praticamente duplicou, conforme pode ser visto na Tabela 1.

Tabela 1 – Evolução da produção de cana no Brasil - safras de 2002/2003 e 2006/2007

<b>Safras (m3)</b>	<b>02/03</b>	<b>03/04</b>	<b>04/05</b>	<b>05/06</b>	<b>06/07</b>	<b>06/07 (*)</b>
Norte/Nordeste	1.471.141	1.723.416	1.825.786	1.508.085	1.770.726	1.572.892
Centro/Sul	11.014.285	12.916.507	13.382.123	14.298.845	16.160.925	20.105.570
<b>Total Brasil</b>	<b>12.485.426</b>	<b>14.639.923</b>	<b>15.207.909</b>	<b>15.806.930</b>	<b>17.931.651</b>	<b>21.678.462</b>

Fonte: DCAA/SPA/E/MAPA(2008) (\*) Posição em 01/02/2008

De acordo com as estimativas da Assessoria de Gestão Estratégica do Ministério da Agricultura (AGE), esse setor continuará a apresentar grande dinamismo na próxima década, conforme demonstram as projeções para 2015 da cana apresentadas pela AGE sobre a produção do etanol (Figura 1). Sua estimativa é que no Brasil a produção de Etanol possa atingir 36,8 bilhões de litros em 2016/17.

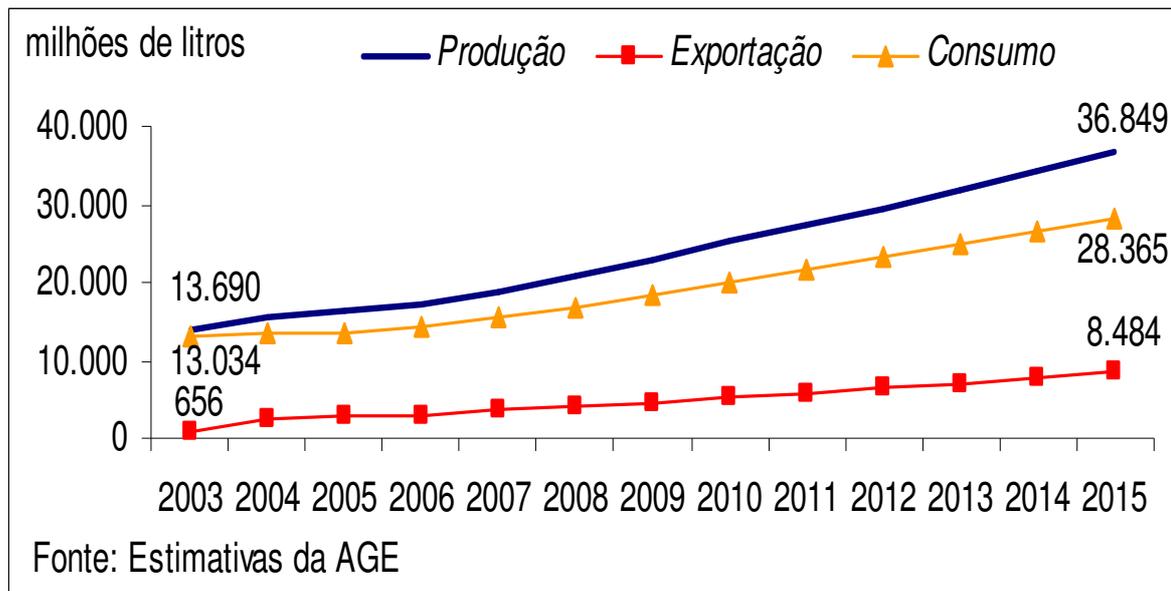


Figura 1 – Projeção da AGE sobre a produção de Etanol até 2015

Este aumento significativo da produção de etanol no Brasil deve ocorrer tanto pelo aumento da produtividade, devido a avanços tecnológicos importantes do setor - fato que já vem ocorrendo há algum tempo - como também por expansão das áreas de cana (Figura 2).

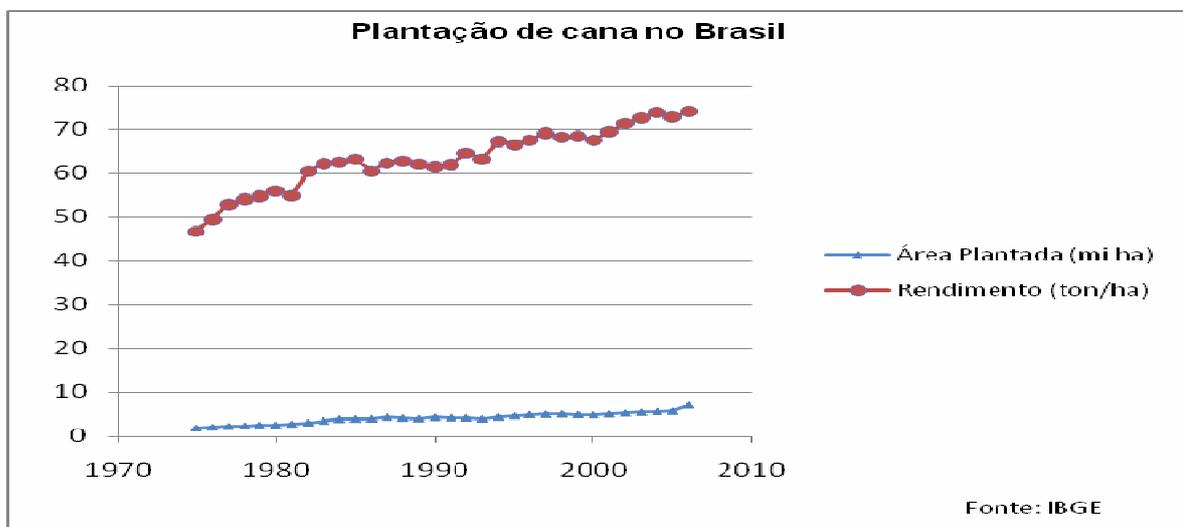


Figura 2 – Evolução da área plantada e rendimento da cana

Conforme notícia veiculada no Portal do Agronegócio (2006), Eduardo Pereira de Carvalho, presidente da UNICA (União da Agroindústria Canavieira de São Paulo) que representa cerca de 85% da produção de açúcar e álcool do Brasil, divulgou que a safra de cana deve crescer 55% durante os próximos seis anos, para até cerca de 730 milhões de toneladas, enquanto as áreas plantadas devem se expandir 45%, para aproximadamente 9 milhões de hectares.

Devemos então nos questionar sobre a forma com que ocorrerá essa expansão.

Segundo Furtado (2007) seria desejável, do ponto de vista da repartição da produção no território nacional, que a expansão da área destinada à produção de cana fosse

interiorizada, visto que outros Estados da Federação apresentam um grande potencial de expansão. No entanto, esse potencial exige que se crie uma política federal voltada à desconcentração da atividade produtiva.

Segundo a União da Indústria de Cana-de-açúcar (UNICA, 2007), em 2006/2007, entre os estados brasileiros, os cinco maiores produtores de cana foram responsáveis por 85% da produção nacional de etanol, sendo eles: São Paulo, com participação de 68%, Paraná (8%), Minas Gerais (8%), Goiás (5%) e Mato Grosso (5%).

De acordo com Furtado (2007), apesar de São Paulo ser responsável por mais da metade da produção de álcool no Brasil, ainda ocupará uma posição de destaque nos projetos de expansão da produção de cana e etanol, devido a fatores por ele apontados. Para esse autor, essa concentração já alcançou o seu limite máximo e, embora a cana ocupe apenas 12,8% da área do Estado, seria desejável que uma política federal de desconcentração de projetos de pesquisa. O objetivo seria a difusão das novas tecnologias naqueles Estados de maior potencial na fronteira agrícola. Sem uma política pública deliberada, em nível federal, provavelmente irá se assistir à repetição da atual trajetória com a concentração da expansão da cultura da cana de açúcar no Estado, com os problemas decorrentes da monocultura.

Esta expansão tem ocorrido parcialmente, segundo Rocha (2007), confirmando o avanço da cana sobre pastagens. A pecuária de corte optou por adotar novas rotas de produção, direcionando o gado para estados como Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí e Tocantins para fugir da "invasão" das pastagens pela cana. Outra tendência de migração da cana tomando conta das pastagens e a laranja ressurgindo no interior paulista. Assim tem-se exemplos como Ribeiro, pecuarista da região de São José do Rio Preto, em São Paulo, transferiu sua produção de gado para o norte de Mato Grosso, e hoje utiliza suas terras em Populinas, no oeste paulista, para a produção de cana e laranja. Ele lembra que a pecuária está migrando, mas as plantas frigoríficas paulistas continuam no estado. Segundo ele, 70% do gado engordado em São Paulo vêm de outros estados.

Detecta-se aqui uma possível pressão de preços vinda do avanço da cana sobre a pecuária, pois embora ela venha a ocupar terras menos valorizadas, deverá arcar com novos custos de logística e transporte até as plantas frigoríficas que permanecem em São Paulo, o que poderia representar um fator de risco para a segurança alimentar de populações economicamente menos favorecidas.

Há também o caso de pecuaristas que, sem se deslocarem do Estado, trocam a pecuária pela cana em busca de maiores lucros, conforme Pineda (2007): Com a perspectiva de que os investimentos estrangeiros venham aumentar consideravelmente nos próximos anos, muitos fazendeiros já pensam em trocar o gado pela cana-de-açúcar, num movimento sem paralelo que pode ter reflexos irreparáveis ao setor pecuarista, sobretudo no interior do Estado de São Paulo.

A disposição dos administradores públicos em incentivar a implantação de novas usinas de beneficiamento de cana é compreensível. Mas não se pode admitir que o entusiasmo em torno do "ouro verde" prejudique o desenvolvimento de setores que também possuem peso inegável na balança comercial, como a pecuária.

Segundo Prado (2007), a expansão da área de cultivo da cana-de-açúcar dentro do próprio Estado não só tem absorvido áreas de pastagem como, também, outras produções consideradas tradicionais tais como feijão e milho, observando com mais atenção as áreas citadas pelo IEA (2007): a região de Botucatu onde a principal atividade é a avicultura (frango); São José do Rio Preto cujas principais atividades são avicultura (frango) e produção de laranja; Presidente Prudente onde a principal atividade é a bovina (corte). De

modo que a afirmativa de Migliacci (2007) deve ser considerada com ressalvas, pois diante do exposto cerca de 100mil novos hectares que antes possuíam outras atividades agrícolas, agora foram absorvidas pela atividade canavieira nesta última safra evidenciando que as áreas de pasto possuem participação na expansão da cultura de cana, conforme evidenciado pelo IEA (2006), mas não respondem completamente pela área expandida.”

Segundo Ortega (2007) da UFU, no caso da ocupação de terras que poderiam ser utilizadas para produção de alimentos, a situação não é tão importante relativamente ao total da área agrícola, porém, é expressiva. No entanto, isso pode afetar de forma mais dramática as áreas de ocupação de agricultura familiar. É o caso dos assentamentos que incorporam ou são incorporados pela cana por meio dos arrendamentos. Portanto, a cana vem avançando no sentido da concentração de terras, e ocupando inclusive terras de recém assentados da Reforma Agrária por meio do arrendamento.

De acordo com Torquato(2006), o crescimento da área de cana para indústria tem superado as fronteiras das regiões e dos estados mais tradicionais no plantio da matéria-prima. São os casos da região da zona da mata no nordeste brasileiro, distribuída nos estados da Paraíba, Pernambuco e de Alagoas, e das regiões de Piracicaba e de Ribeirão Preto no Estado de São Paulo.

Os novos investimentos avançam em áreas da região centro-oeste, nos estados de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás. No sul do Brasil, o Paraná já é o segundo maior produtor de cana-de-açúcar do país. No sudeste brasileiro, a forte expansão em São Paulo dá-se no noroeste e no oeste do Estado, com cerca de 39 novas usinas. Com Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo, bem como Bahia e Maranhão no nordeste do Brasil, chega-se a cerca de 90 novos projetos, segundo UNICA (2007).

Assad (2007) da EMBRAPA demonstrou preocupação, em artigo ao jornal O Estado de São Paulo, com o fato dos estudos de viabilidade para plantação de novos canaviais estarem se concentrando no sul do Mato Grosso, mais precisamente na região do Pantanal Matogrossense. Além do impacto na biodiversidade, ele adverte para o fato de que, devido ao clima do local, a produção de cana no pantanal tende a ser de baixa qualidade e de valor comercial inferior ao da cana plantada em regiões mais favoráveis. Segundo ele, o clima do Pantanal é semelhante ao do semi-árido, porém com forte nebulosidade - o calor e a umidade provocam a floração, processo que gasta muita energia da planta, reduzindo a produção de sacarose. Ainda segundo o autor, outras áreas para onde estão ocorrendo a expansão dos canaviais, como o sul dos Estados do Maranhão, Piauí e Tocantins, são mais adequadas para o cultivo e teriam menos impacto no meio ambiente. A melhor solução em longo prazo, segundo ele, é a produção de biodiesel, aproveitando o conhecimento da população local com o dendê no norte, o babaçu no nordeste, e outras oleaginosas, como o girassol.

### **3. IMPACTO DA CULTURA E PROCESSAMENTO DA CANA EM MANANCIAS:**

Segundo o documento UN-Energy(2007), a forte expansão da cultura da cana poderia comprometer a segurança alimentar de populações pela competição pelo recurso hídrico entre a cultura da cana e culturas de alimentos para alimentação e pela contaminação de mananciais principalmente por fertilizantes, defensivos agrícolas e por subprodutos da produção do etanol.

Comparativamente a outras culturas, muitos técnicos sequer consideram a cana como cultura irrigada, pois, em geral, a água somente é utilizada em canteiros de produção de mudas e como veículo de aplicação para fertilização com resíduos industriais líquidos

(vinhoto). (PCJ, 2003). Da mesma forma, os níveis de captação e lançamento de água para uso industrial entre 1990 e 2004 foram reduzidos em São Paulo de 5 m<sup>3</sup>/t para 1,83 m<sup>3</sup>/t, além de haver um re-uso relativamente elevado. (Macedo, 2006)

O outro aspecto a ser considerado é o da possibilidade de contaminação dos mananciais quer seja por lixiviação ou erosão após a irrigação, quer seja por efluentes industriais. De acordo com workshop do Projeto BIOTA/FAPESP (Langeani e Casatti, 2006), não existem muitos estudos aprofundados a respeito da pressão exercida pela cana sobre ambientes aquáticos: O tipo e intensidade de pressão exercida pela cana-de-açúcar aos ambientes aquáticos são pouco conhecidos, mas acredita-se que estejam associados ao uso de pesticidas, herbicidas e insumos agrícolas, além do tratamento mecânico do solo, muitas vezes realizado de forma inadequada. Altos níveis de metais pesados e compostos organoclorados foram detectados em riachos sem matas ciliares e inseridos em área cultivada com cana-de-açúcar, na bacia do rio Jacaré-Guaçu, afluente do Baixo Tietê no Estado de São Paulo (Corbi, 2006).

Alguns resultados analíticos sobre qualidade de água em áreas de plantação de cana chamam a atenção pela detecção de pesticidas ou produtos de degradação de vinhoto ou metais pesados nos mananciais. Segundo Souza (2006), os valores obtidos para DBO – indicadores de um aumento na concentração de matéria orgânica no corpo d'água, principalmente pelo lançamento direto de efluentes em rios e por poluição difusa - estiveram acima dos valores máximos permitidos pela legislação em todas as coletas realizadas. A ausência de matas ciliares e uso e ocupação do solo ao seu redor contribuem para o quadro. (Valente, 1997).

As regiões do Pantanal Matogrossense e do Cerrado são alvo de preocupação de pesquisadores pois, em seu entender, pode haver comprometimento dos recursos naturais, das populações rurais e da segurança alimentar pelo avanço das lavouras de cana. Essa é conclusão de um levantamento feito pelo Instituto Sociedade População e Natureza (ISPN, 1999) sobre o Cerrado e uma publicação da EMBRAPA sobre o Pantanal. (Calheiros, 2006).

#### **4. POLÍTICAS E NORMAS:**

As portarias MINTER 323 (1978) proibiram o lançamento de vinhaça nos mananciais superficiais; as Resoluções CONAMA 0002 (1984) e 0001 (1986) determinaram respectivamente os estudos e elaboração de normas para controlar os efluentes das destilarias de álcool e a obrigatoriedade de estudos de impacto ambiental. A Lei nº 6.134, 1988, art. 5º do Estado de São Paulo determinou que os resíduos das atividades (industriais e outras) não poderiam poluir as águas subterrâneas. Recentemente, a Secretaria do Meio Ambiente e o setor produtivo desenvolveram uma regulamentaram a aplicação segura da vinhaça no Estado de São Paulo.

Porém, frente a esta nova expansão da cana, Andréa Lobo, antropóloga e diretora do ISPN, diz que existe a necessidade urgente de se definir políticas que consigam enfrentar a nova realidade que se desenha sobre o bioma Cerrado. Segundo ela, não se trata de excluir uma alternativa econômica importante para o país como o etanol, mas de preservar as áreas de interesse ambiental global e incluir as populações que vivem no Cerrado no processo de desenvolvimento sustentável da região.

#### **5. CONCLUSÕES**

Quando estão em jogo biomas como o Cerrado e o Pantanal, os governos devem se antecipar, definindo políticas que garantam a segurança alimentar das populações, assim como a integridade desses sistemas frágeis.

O governo precisa planejar e direcionar a expansão da cana-de-açúcar para áreas já alteradas se quiser evitar perdas inestimáveis para a biodiversidade do Cerrado e impacto indesejáveis sobre os recursos hídricos e o clima, alerta o professor Donald Sawyer, do Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, em concordância com os levantamentos apresentados nesse trabalho e com o propósito de demonstrar a problemática e o quadro de expansão da cana sobre áreas anteriormente produtivas.

## **6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AGE, 2007 – Projeções do agronegócio: mundial e Brasil, março. Disponível em <http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/url/ITEM/2FF897F4F379BDE7E040A8C0750278E6>

ASSAD, E. 2007 O Estado de São Paulo, em 12/03/2007. Disponível em <http://www.ider.org.br/oktiva.net/1365/nota/39671/>

CALHEIROS, D. F.; OLIVEIRA, M. D.; DOLORES, E. F. G. 2006. Poluição por pesticidas, nutrientes e material em suspensão nos rios formadores do Pantanal Matogrossense. Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 2006. 4p. ADM – Artigo de Divulgação na Mídia, n. 096. Disponível em <<http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/ADM096>>. Acesso em: 13 mar. 2008.

CORBI, J.J.; STRIXINO, S.T.; SANTOS, A. & DEL GRANDE, M. 2006. Diagnóstico ambiental de metais e organoclorados em córregos adjacentes a áreas de cultivo de cana-de-açúcar (Estado de São Paulo, Brasil). Quím. Nova 29:61-65.

DCAA/SPA/EMBRAPA, 2008 – MAPA -SECRETARIA DE PRODUÇÃO E AGROENERGIA- Departamento da Cana-de-Açúcar e Agroenergia Produção brasileira de álcool. Disponível em [http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/ESTATISTICAS/PRODUCAO/PROD\\_ALCOOL\\_BRASIL\\_0.PDF](http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/ESTATISTICAS/PRODUCAO/PROD_ALCOOL_BRASIL_0.PDF)

FURTADO, A T.,2007. Cenários de agroenergia e impactos da expansão canavieira para o “IV Workshop de Pesquisa Sobre Sustentabilidade do Etanol” - Campinas, junho

IEA, 2006 – International Energy Agency. Produção animal: previsão no Estado de São Paulo para 2006. Setembro.

IEA, 2007 – International Energy Agency. Fevereiro de 2007. Disponível em: <http://www.iea.org/>.

ISPN, 1999. Projeto Conservação e Manejo da Biodiversidade do Bioma Cerrado, Componente Socioeconomia: relatório anual. Brasília.

LANGANI, F.; CASATTI, L., 2006 A contribuição dos peixes de água doce na identificação de áreas prioritárias para conservação e restauração no estado de São Paulo in Workshop de Áreas Continentais Prioritárias para Conservação e Restauração da

Biodiversidade no Estado de São Paulo – FAPESP Disponível em:  
<http://www.biota.org.br/info/wap2006/RelatorioPeixes.pdf>

MACEDO, I., 2006 - “A Energia da Cana-de-Açúcar”- Fundação Brasileira para o desenvolvimento Sustentável in workshop “A Expansão da Agro-energia e seus Impactos sobre os Ecossistemas Brasileiros”. Disponível em  
[www.fbds.org.br/Apresentacoes/11\\_Cana\\_de\\_Acucar\\_I\\_Macedo\\_Port.pdf](http://www.fbds.org.br/Apresentacoes/11_Cana_de_Acucar_I_Macedo_Port.pdf)

MIGLIACCI, P.E., 2007- Produção de etanol pode ser desastre ecológico. National Geographic, Fevereiro.

ORTEGA, A. C., 2007 in Workshop de pesquisa sobre sustentabilidade do etanol, Campinas, 14 de junho. Disponível em <http://apta.sp.gov.br/cana/>

PCJ, 2003 Plano de Bacia Hidrográfica 2000-2003 do Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – Agência de água PCJ. Disponível em <http://www.agenciadeaguapcj.org.br/download/PB2000-2003-PCJ-Cap-3.pdf> A

PINEDA, N. 2007. O avanço da cana sobre o pasto. PORTAL DO AGRONEGÓCIO, 11/04/2007. Disponível em  
<http://www.portaldoagronegocio.com.br/index.php?p=texto&&idT=958>

PORTAL DO AGRONEGÓCIO, 2006 sobre notícia da Folha on line de 03/11/06  
Produção de cana no país crescerá 55% em seis anos. Disponível em  
<http://www.portaldoagronegocio.com.br/index.php?p=texto&&idT=814>

PRADO, T. G. F., 2007. Externalidades do ciclo produtivo da cana-de-açúcar com ênfase na produção de energia elétrica. Dissertação (Mestrado – Programa Interunidades de Pós-Graduação em Energia) – EP / FEA / IEE / IF da Universidade de São Paulo - Disponível em <http://www.iee.usp.br/biblioteca/producao/2007/Teses/Dissertacao-ThiagoPrado.pdf>

ROCHA, D. Expansão da cana obriga pecuária a criar rotas. AMBIENTE EM FOCO, 2007, 12 Março. Disponível em <http://www.ambienteemfoco.com.br/?p=3110>

SILVA, E.M.P; SAKATSUME, F.A Política Brasileira de Biocombustíveis  
Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. Disponível em  
[http://www.fbds.org.br/Apresentacoes/7\\_Politica\\_Biocombust\\_E\\_Mirra.pdf](http://www.fbds.org.br/Apresentacoes/7_Politica_Biocombust_E_Mirra.pdf)

SOUZA, M. C. S; SILVA, K. J.; TOLENTINO BISNETO, R., 2006. O Biológico, v.68, suplemento 2.

TORQUATO, S. A, 2006 Análises e Indicadores do Agronegócio, vol 1, n.10. Disponível em <http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=7448>

UN-ENERGY, 2007 - Sustainable Bioenergy: a framework for decision makers; April, 2007. Disponível em <http://esa.un.org/un-energy/pdf/susdev.Biofuels.FAO.pdf>

ÚNICA, 2007- Produção do Centro-Sul de álcool das safras 1990/91 a 2006/07

Disponível em

<http://www.portalunica.com.br/portalunica/index.php?Secao=referencia&SubSecao=estatisticas&SubSubSecao=produção%20centro-sul>

VALENTE, J. P. S.; PADILHA, P. M.; SILVA, A. M. M. Oxigênio dissolvido (OD), demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e demanda química de oxigênio (DQO) como parâmetros de poluição no ribeirão Revista Eclética Química, São Paulo, vol. 22, p. 49-66, 1997.