

**Ecodesign na cadeia produtiva
de cana-de-açúcar:
soluções cooperativas**

Ieda Kanashiro Makiya
Universidade Paulista

[Ecodesign]

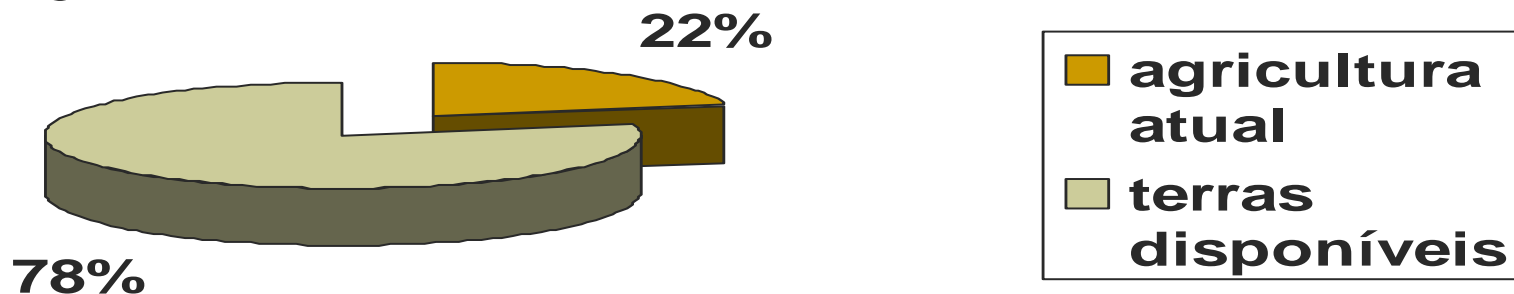
- Conjunto específico de práticas de projeto, orientados à criação de produtos e processos eco-eficientes, tendo respeito aos objetivos ambientais, de saúde e segurança, durante todo o ciclo de vida destes produtos e processos (Fiskel, 1996).
- Duas metas genéricas (Medeiros, 2001):
 - Prevenção/diminuição do lixo;
 - Utilização parcimoniosa de matérias-primas e energia.

[Ecodesign]

- Três critérios para o desenvolvimento de eco-produtos (Medeiros, 2001):
 - Design para um construção sólida e durável (ampliação do ciclo de vida);
 - Design para desmontagem (prevê reutilização dos componentes valiosos dos produtos;
 - Design para materiais reciclados (novos produtos constituídos por material reciclado e maior utilização de matérias-primas recicláveis)

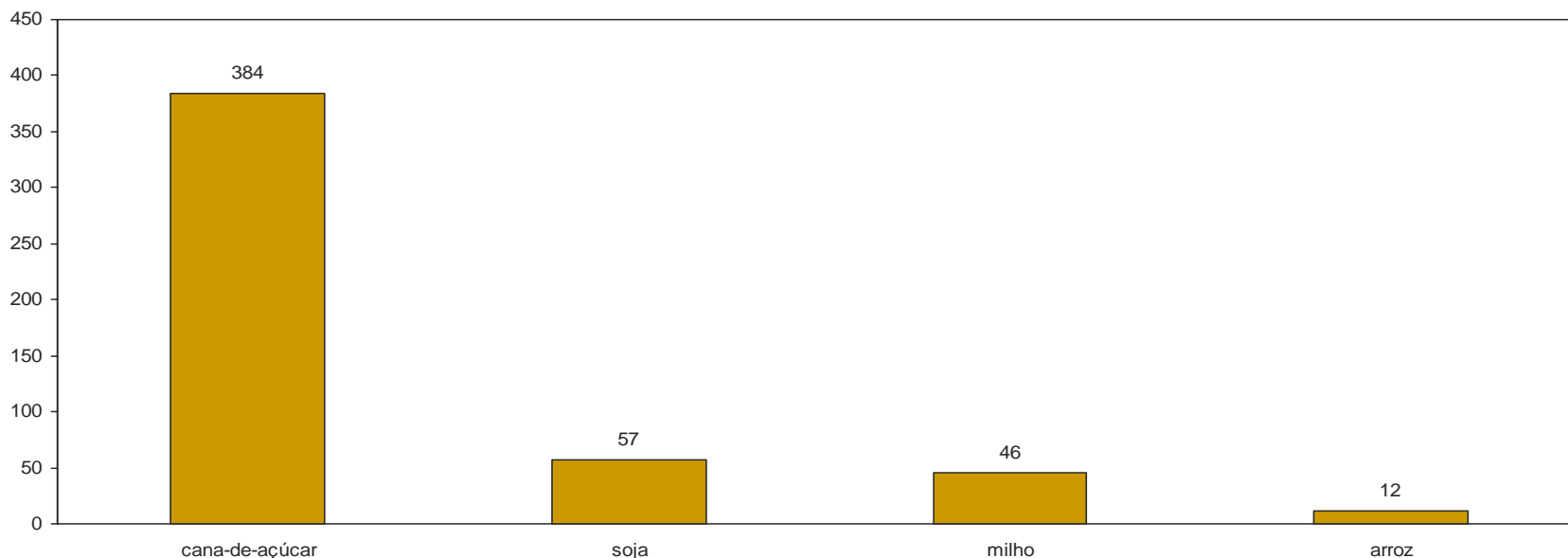
Brasil – Potencial Agrícola

- Agricultura atual ocupa 47 milhões de hectares, sendo 170 milhões de hectares disponíveis para serem cultivados.
- Isso sem comprometer Mata Atlântica, Amazônia, Pantanal ou áreas de preservação ambiental, apenas utilizando áreas apropriadas para fazer agricultura.



Brasil

- Produção em milhões de toneladas:



Fonte: IBPS - Instituto Brasileiro de Produção Sustentável e Direito Ambiental (19/11/2004)

- Produção Centro-sul: 84,8% (Aldo Ometto, 2006)
 - Estado de São Paulo:
 - 60% da produção nacional de cana-de-açúcar
 - 64% da produção nacional de açúcar
 - 61% da produção nacional de álcool

Cana-de-açúcar

- As lavouras de São Paulo e do norte do Paraná diferenciam-se, de modo geral, das áreas tradicionais, por terem se modernizado mais intensamente e atingido níveis de produtividade recorde
 - (acima de 70t/ha).
- O setor sucro-alcooleiro movimentava cerca de R\$ 20 bilhões ao ano no Brasil, sendo responsável por 2% do PIB nacional, respondendo por um milhão de empregos diretos, o que representa 40% dos empregos rurais do estado de São Paulo.

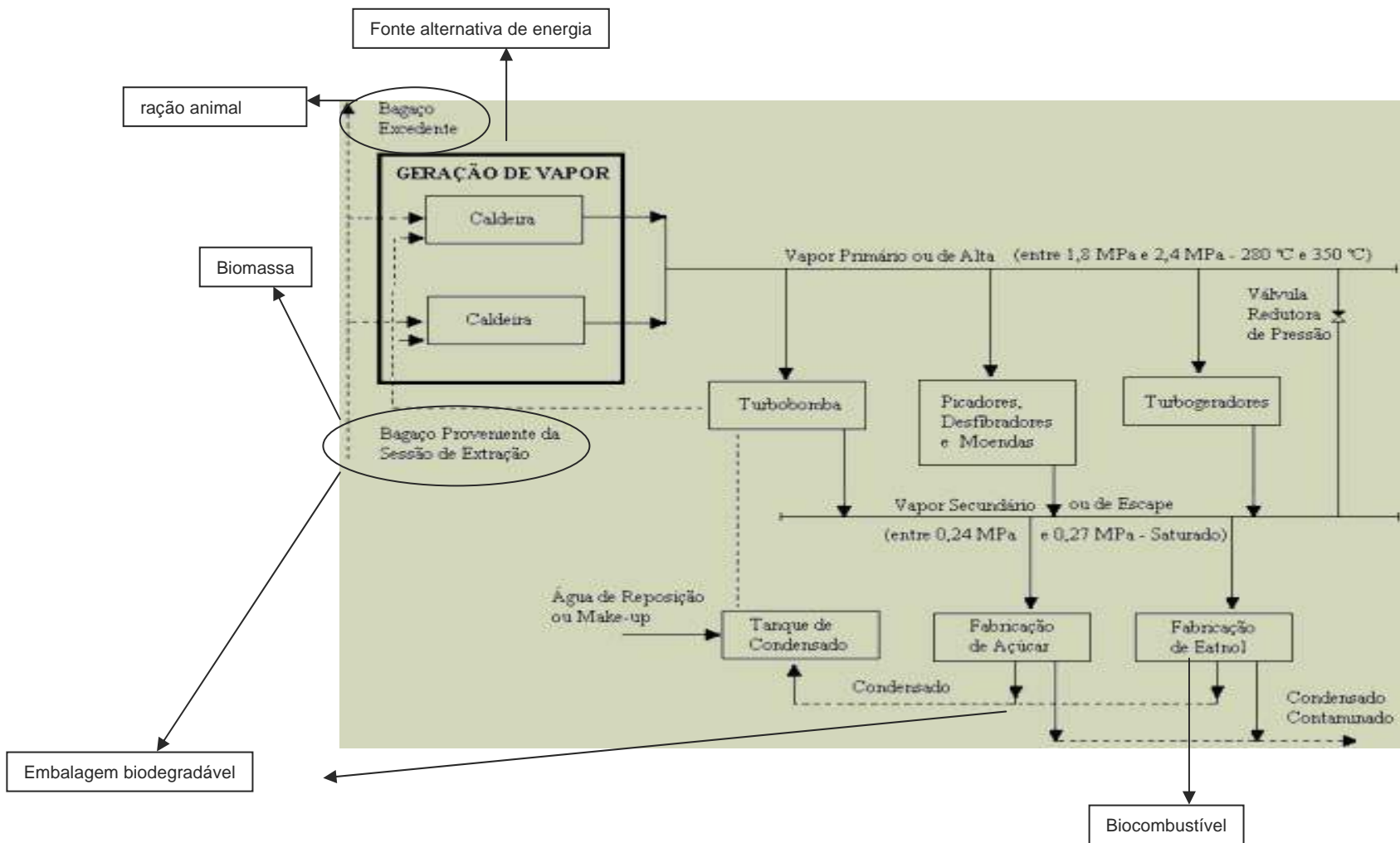
Produção de
Cana-de-açúcar

Fonte: IBPS, 2004

1/3
Produção de
Açúcar e
Álcool

2/3
Produção de
Biomassa
(queimada em usinas térmicas
gerando energia elétrica,
através de um combustível
renovável, orgânico e
muito pouco poluente)

Cana-de-açúcar e seus sub-produtos



Custos estimados de produção de etanol (U\$/ galão)

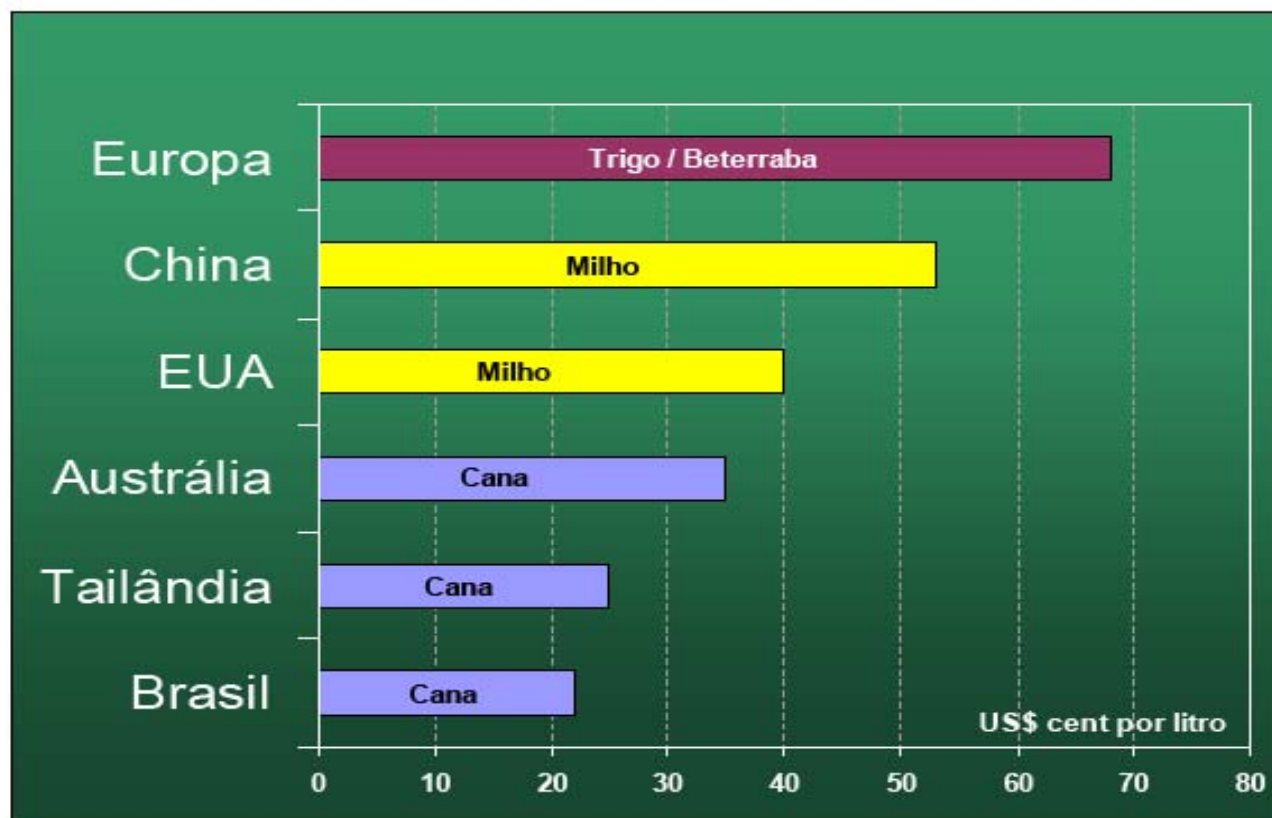
Item de Custos	U.S. Milho	U.S. Cana	U.S. Beterraba	U.S. Melão	U.S. Açúcar Cru	U.S. Açúcar Refinado	Brasil Cana	Europa Beterraba
Matéria Prima	0,53	1,48	1,58	0,91	3,12	3,61	0,30	0,97
Processamento	0,52	0,92	0,77	0,36	0,36	0,36	0,51	1,92
Custo Total	1,05	2,40	2,35	1,27	3,48	3,97	0,81	2,89

Fonte: USDA Report, Shapouri et al., julho 2006.

Considerando o subsídio americano de US\$ 4,1 bilhões (Andreoli & Souza, 2006)

Produção de etanol

Custo de Produção (2005)



Fonte: O. Henniges and J. Zeddies, "Economics of Bioethanol in the Asia-Pacific: Australia-Thailand-China", in F.O. Licht's. World Ethanol and Biofuels Report, vol.3 n.11, 2005

Co-geração de energia

- **Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica**, criado através da **Lei 10.438, de 26 de abril de 2002**, que vem estimulando os investimentos das usinas sucroalcooleiras na co-geração de energia elétrica a partir do bagaço.
- Para os usineiros, através dessa lei, o preço mínimo estipulado pelo governo para compra de energia é favorável. Os novos projetos de co-geração vão ser remunerados em pelo menos **R\$ 97,60 o MW**, enquanto a média recebida em 2002 era de **R\$ 67,00**.
- Por essa lei, a Eletrobrás deverá comprar, em 24 meses, cerca de 1.100 MW de cada uma das **três fontes previstas - biomassa, eólica e pequenas centrais hidrelétricas** - no total de 3.300 MW, com o funcionamento das usinas previsto para o final de 2003, passando as fontes alternativas de energia a integrar, oficialmente, a matriz energética nacional.
- Em 2002 o custo da energia co-gerada a partir do bagaço alcança, em média, US\$ 40,00 o MW, e a tendência é a de haver um declínio para US\$ 32,00 o MW, tornando-se próximo ao estipulado para as novas hidrelétricas.
- Essas questões têm caráter relevante se levado em consideração o fato de o bagaço, diante das alternativas de resíduos disponíveis no campo, ser a biomassa que será mais requerida para geração de energia, conforme consta nos projetos de co-geração em carteira do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - Bndes, onde há estimativas de geração de cerca de
 - **1.117 MW**, quando se utiliza o **bagaço**,
 - **39 MW**, quando são utilizadas as sobras de **madeira** e
 - **30 MW**, quando utilizada a **casca de arroz**. (Suassuna, 2002)

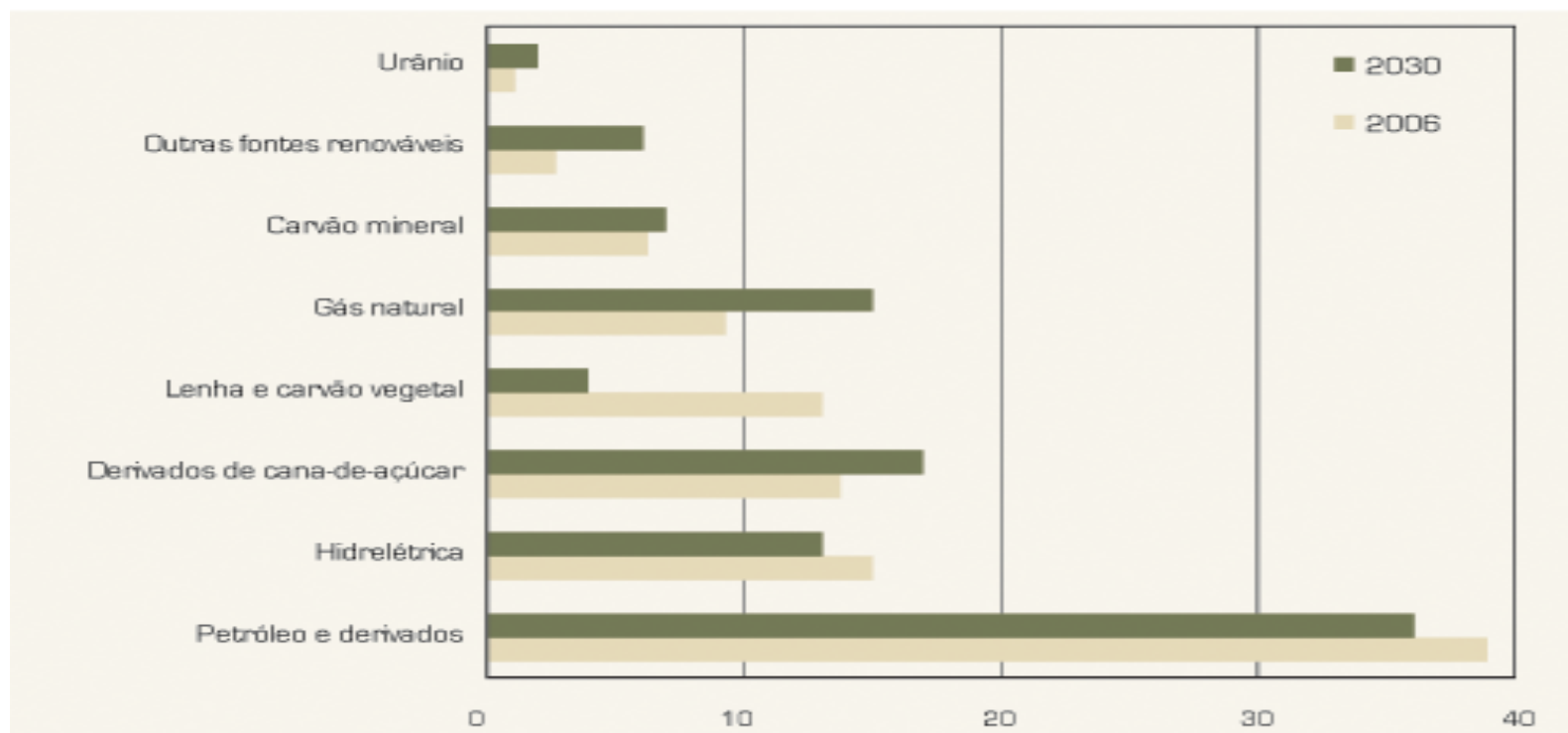
[POLÍMICAS PÚBLICAS]

- Co-geração de energia
- Licitação para linhas de transmissão
- Redução do ICMS para o álcool hidratado

Co-geração de energia

- Proposições estratégicas da Empresa Brasileira de Pesquisa Energética, vinculada ao Ministério de Minas e Energia (fev/2007)

Brasil: participação na matriz energética (%)



Fonte: EPE

Governo fará leilão de linhas de transmissão para usinas de biomassa em 2008

- O governo pretende licitar em 2008 linhas de transmissão que **ligarão usinas de biomassa do Centro-Oeste ao sistema de transmissão do país.**
- Com a construção das linhas e subestações, essas usinas - que produzem energia elétrica usando bagaço de cana-de-açúcar-- poderão começar a gerar energia a partir de janeiro de 2010.
- É uma forma de viabilização de novas usinas competitivas, mais baratas do que hidrelétricas.
- Segundo a ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), sem a **interligação, os Estados do Norte** consomem energia de termelétricas movidas a óleo - mais caras do que a de outras usinas. Para que essas termelétricas possam comprar o óleo, o governo criou a CCC (Conta Consumo de Combustíveis Fósseis), que é cobrada de todos os consumidores de energia elétrica do país.
- Dessa forma, a construção da linha de transmissão representaria economia de R\$ 80 milhões por mês aos consumidores brasileiros.

Redução do ICMS para álcool hidratado

- O governador de São Paulo, Geraldo Alckmin, sancionou (4 de dezembro de 2003) a Lei que reduz o ICMS do álcool hidratado de **25% para 12%**.
- A iniciativa pioneira fez com que o Estado passasse a ter a menor alíquota para o combustível em todo o País. Nos outros estados, o ICMS varia de 17% a 31% sendo que a maioria tem alíquota de 25%.
- A medida foi comemorada pela cadeia produtiva do álcool (produção, distribuição e revenda). A expectativa é de que a adoção da nova alíquota em São Paulo estimule os outros estados a fazer o mesmo.
- Os setores envolvidos esperam que a redução do imposto diminua as atuais distorções constatadas na comercialização do álcool hidratado.
- Com a diminuição da alíquota para 12%, São Paulo sai na frente no incentivo à produção e ao consumo de álcool hidratado no País, especialmente no momento em que os veículos flexfuel (rodam com álcool e/ou gasolina) passam a ter um papel importante na indústria automobilística nacional.

Embalagens biodegradáveis

- O mercado de embalagens biodegradáveis tem futuro promissor e segundo Valor Econômico (2006), a empresa chinesa Roots Biopack, com sede Hong Kong, planeja investir cerca de US\$ 4 milhões no Brasil em uma fábrica de embalagens de papelão feitos a partir do bagaço de cana-de-açúcar.
- Além de ser uma matéria-prima até 50% mais barata, por conta da abundância de bagaço no Brasil, a empresa está aproveitando a crescente preocupação de alguns países em relação ao meio ambiente para expandir seus negócios, uma vez que esse tipo de embalagem é biodegradável.
- No Brasil, a empresa PHB, com sede em Serrana (SP), também planeja investir US\$ 50 milhões em uma fábrica para transformar açúcar em plástico e embalagens para alimentos. A nova fábrica entrará em operação a partir de 2008 e toda sua produção será voltada para o exterior. O papelão a partir do bagaço pode ser utilizado para embalar frutas, carnes, produtos de fast food e suportes para calçados.
- A Roots Biopack tem a fabricante de tênis Mizuno como cliente e também é fornecedora do McDonald's na Ásia e da rede Carrefour na Europa.

Conclusões

- A cadeia produtiva da cana-de-açúcar apresenta um **forte potencial de soluções ecologicamente sustentáveis**, na medida em que as conquistas obtidas são incorporadas por um número maior de empresas e grupos produtores de cana-de-açúcar, açúcar e álcool do Brasil.
- Assim, **inúmeras conquistas contribuíram** decisivamente para o setor sucroalcooleiro nacional alcançar a **liderança mundial**:
 - Pesquisas em variedades de cana;
 - Aprimoramento tecnológico,
 - Produção do plástico biodegradável;
 - Tecnologia para aproveitamento dos resíduos da agroindústria de cana em co-geração de energia elétrica,
 - Políticas públicas para o desenvolvimento do setor,
 - Melhor integração entre os diferentes atores da cadeia produtiva.