



1st
INTERNATIONAL WORKSHOP
ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION

IV SEMANA PAULISTA DE P+L
CONFERÊNCIA PAULISTA DE P+L

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

Ieda Kanashiro Makiya ^a

a. Universidade Paulista, São Paulo, iedakm@unip.br

Resumo

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, pesquisas em variedades de cana; o projeto genoma para identificar os 50 mil genes da cana; a produção do plástico biodegradável; a criação do açúcar tipo VVHP (White pollen) que requer menos esforço no processo industrial e a tecnologia para aproveitamento dos resíduos da agroindústria de cana em co-geração de energia elétrica, são algumas das inúmeras conquistas obtidas por centros de pesquisas que contribuíram decisivamente para o setor sucroalcooleiro nacional alcançar a liderança mundial.

Dessa forma, políticas públicas, organizações do primeiro e segundo setor têm buscado alternativas de forma cooperativa para soluções emergenciais junto a esse segmento, na busca de soluções baseadas na sustentabilidade a longo prazo, devido a perspectivas positivas futuras, incluindo programas de fontes alternativas de energia, como etanol, biodiesel e biomassa; fontes alternativas de embalagens biodegradáveis, e pesquisas no reenquadramento ecoeficiente da cadeia produtiva como um todo.

Palavras-chave: ecodesign, cana-de-açúcar, energia alternativa.

1 Introdução

Ecodesign é definido como sendo um conjunto específico de práticas de projeto, orientadas 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 (Fiksel, 1996).

Surge então o Ecodesign como um instrumento balizador, envolvendo duas metas genéricas: a prevenção/diminuição do lixo e utilização parcimoniosa de matérias-primas e energia. Tem por tradição, segundo Medeiros (2001), ser um processo projetual e uma área de conhecimento que considera parâmetros ambientais, buscando minimizar problemas ecológicos associados à produção e aos produtos.

Existem três critérios para o desenvolvimento do eco-produto: design para uma 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). Com relação ao produto, atualmente o Ecodesign se concentra em fazer produtos mais eficientes, tanto do ponto de vista da matéria-prima (reciclável ou durável), como menor gasto de energia quando em uso, esquecendo as possíveis otimizações no gasto de energia, ou outros recursos não retornáveis no processo de produção.

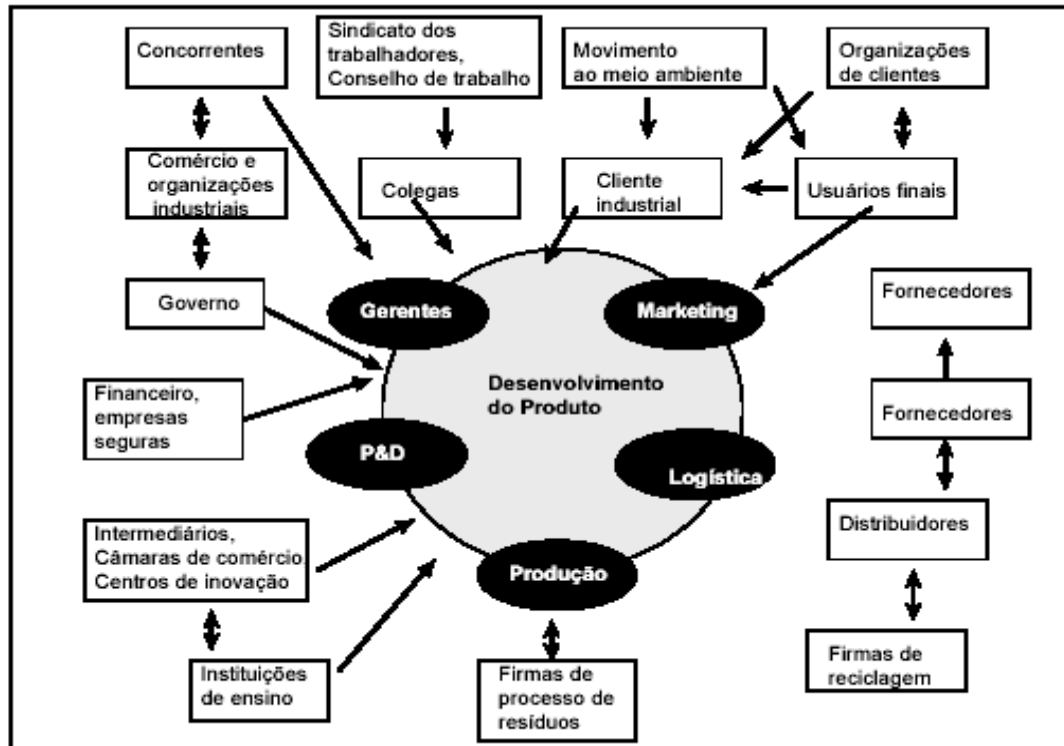


Figura 1 - Os interlocutores do ecodesign. Fonte: BREZER (1996) apud Medeiros (2001)

É interessante observar que sob a ótica da análise do ciclo de vida do produto e a integração dos diferentes atores, segundo Promise (2007), poderão ocorrer as seguintes conseqüências:

- dados completos aos produtores sobre os modos de uso e condições de inutilização e disposição de seus produtos,
- melhor exploração e conhecimento por parte dos designers a respeito de outros atores da cadeia em relação ao ciclo de vida do produto para aprimoramento de metas de qualidade,
- Recicladores/reutilizadores poderão obter informações precisas sobre "partes de valor e materiais"

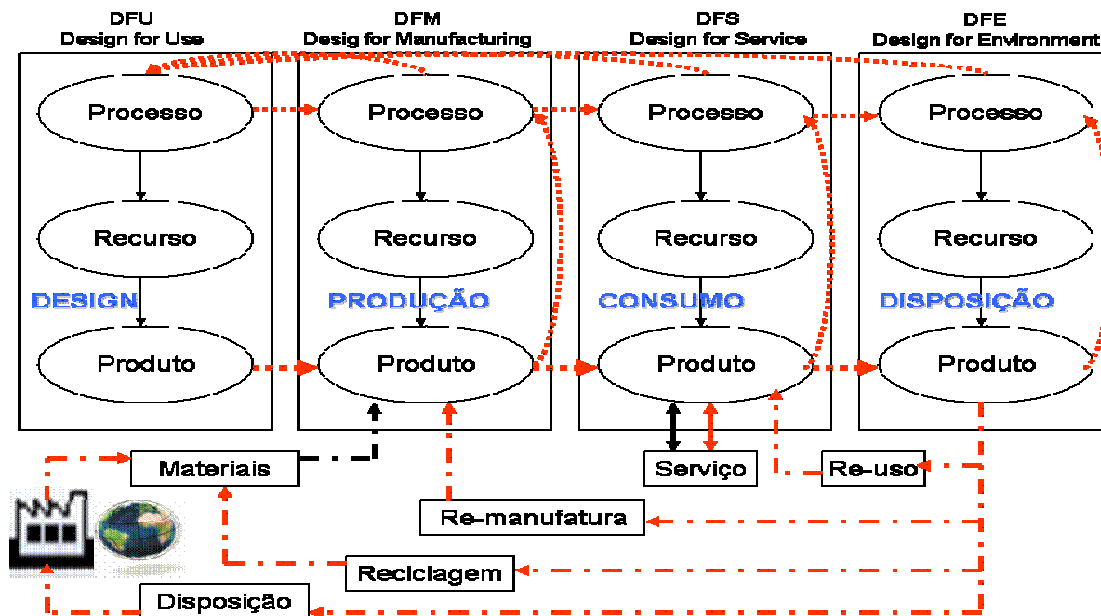
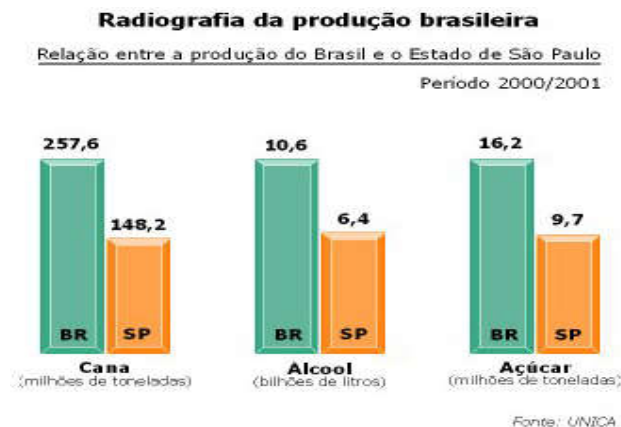


Figura 2 - Análise do ciclo de vida e integração dos diferentes atores da cadeia produtiva. (PROMISE, 2007)

Baseando-se nas múltiplas interfaces, observa-se que é a integração e as diversas formas de relacionamento entre os diferentes atores que determinarão os ciclos de design, produção, consumo e disposição de forma sustentável ou não. A demanda por uma nova ordem nessas relações reforça um posicionamento ativo sobre o coletivo do que é sustentabilidade e suas atuações diretas como causador e receptor de suas ações e impactos.

2 Cadeia produtiva de cana-de-açúcar

De acordo com União da Indústria Canavieira do Estado de São Paulo (UNICA, 2007), o Brasil é o maior produtor de cana-de-açúcar do mundo, seguido por Índia e Austrália. Na média, 55% da cana brasileira vira álcool e 45%, açúcar. Planta-se cana no Centro-Sul e no Norte-Nordeste, o que permite dois períodos de safra. Produz-se, portanto, o ano todo. Dependendo do momento de plantio, a cana demora de ano a ano e meio para ser colhida e processada pela primeira vez. A mesma cana pode ser colhida até cinco vezes, mas a cada ciclo devem ser feitos investimentos significativos para manter a produtividade. A cana é a força por trás das 307 centrais energéticas existentes no Brasil, 128 das quais estão em São Paulo.



Ainda, segundo UNICA (2007), utilizando cana que cobre 4,5 milhões de hectares de terra, o processo de produção de cana, açúcar e álcool no Brasil tem diferença importante em relação ao de outros países: do plantio à comercialização do produto final tudo acontece sem intervenção ou subsídios do governo, o que é ainda mais significativo ao se considerar a complexidade da cadeia produtiva do setor.

A matéria-prima, a cana-de-açúcar, gera açúcar, álcool anidro (aditivo para a gasolina) e álcool hidratado para os mercados interno e externo, com dinâmica de preços e demanda diferentes. Atender a esses mercados sem oscilações significativas requer planejamento e gestão. Durante séculos isso foi feito pelo governo; a partir da década de 90, em processo concluído em 99, a responsabilidade foi repassada integralmente ao setor privado e hoje prevalece o regime de livre mercado, sem subsídios, e definem-se os preços de açúcar e álcool de acordo com as oscilações de oferta e demanda. Os preços da cana são definidos de acordo com a qualidade da matéria-prima, os preços efetivos obtidos pelos produtores finais e sua participação percentual no preço final dos produtos. Para fazer esse gerenciamento e dar estabilidade à produção/demanda dos produtos setoriais, a área privada tem buscado criar instrumentos de mercado, como operações futuras, e abrir novos mercados para o açúcar e o álcool, pela quebra da barreiras protecionistas, além de lutar pela transformação do álcool em commodity ambiental.

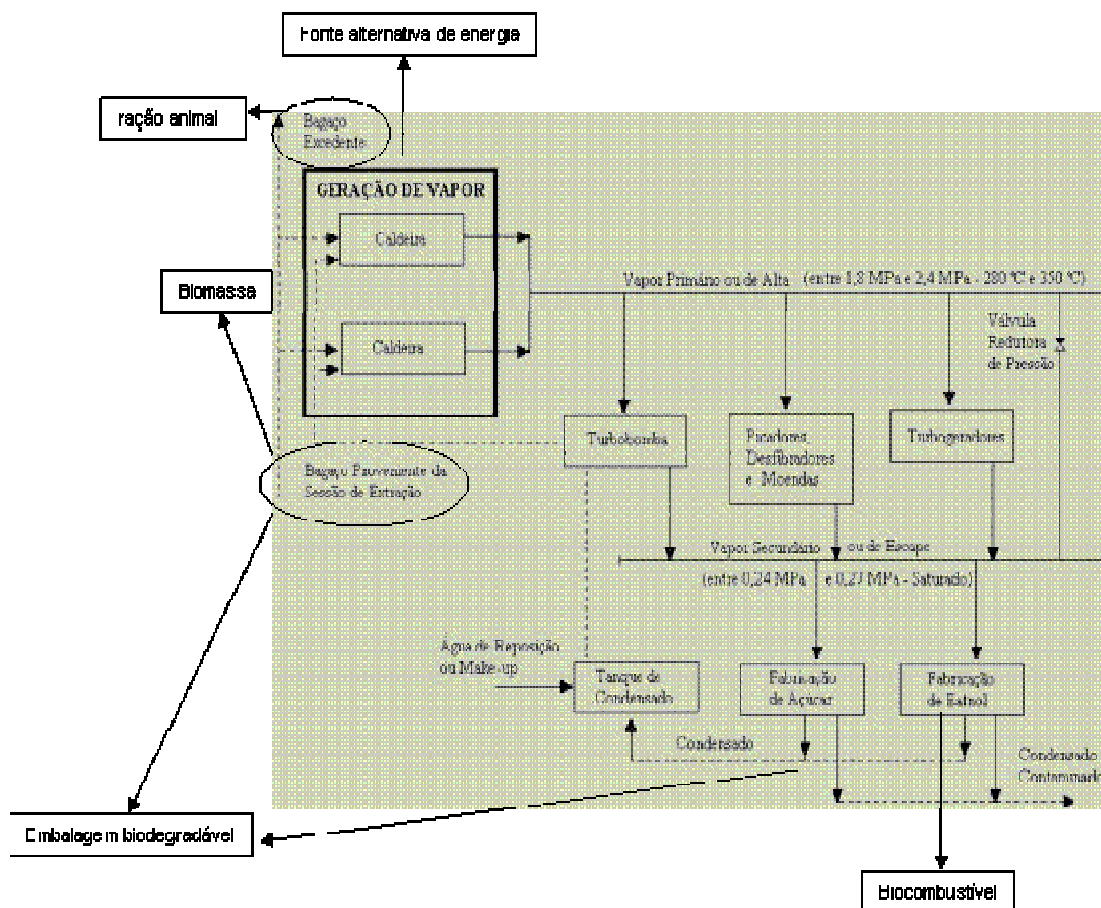


Fig. 3 – As várias vertentes do Ecodesign na cadeia produtiva de cana-de-açúcar.

Há projetos desenvolvidos pelo Instituto Nacional de Tecnologia (INT do Rio de

Janeiro) de grande interesse na área de análises orgânicas, como a determinação de parâmetros indicadores da contaminação de sistemas aquáticos; a avaliação dos impactos ambientais das atividades do agronegócio da cana-de-açúcar em solos, ambientes aquáticos e atmosfera, visando obter estratégias de gerenciamento sustentável.

3 Fontes alternativas de energia

Até meados do século XX, a co-geração chegou a ser muito usada nas indústrias, perdendo depois a competitividade para a eletricidade produzida pelas concessionárias nas grandes centrais geradoras com ganhos de escala. Assim, a co-geração ficou limitada a sistemas isolados (plataformas submarinas) e indústrias com lixos combustíveis (canaveira e de papel e celulose, por exemplo). Nos últimos quinze anos, porém, um novo modelo do setor elétrico voltou a estimular a produção elétrica local que fosse mais eficiente e de baixo custo, levando ao aperfeiçoamento da tecnologia da co-geração, inclusive para pequeno porte. A necessidade de reduzir emissões de CO₂ também incentivou a adoção deste processo eficiente. Hoje, na Holanda e na Finlândia, a co-geração já representa mais de 40% da potência instalada.(INEE, 2007).

Todos esses motivos conduzem ao 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)

4 Políticas Públicas

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.

5 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.

4 Conclusões

É possível observar medidas baseadas no ecodesign, aplicadas a cadeia produtiva da cana-de-açúcar, com a preocupação de um gerenciamento sustentável, em busca de resultados eco-eficientes, envolvendo a rede de diferentes atores, que a compõem.

5 References

BARBIERI, J. (2005) 30 anos do Proálcool no centro do debate. Jornal da Unicamp, novembro de 2005. Disponível em

http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/novembro2005/ju309pag11.html

FIKSEL, J. (1996) Design for environment: creating eco-efficient products and processes. McGraw-Hill: New York.

GOMEZ, N.; SCARAMUZZO, M. (2006) Roots planeja usar bagaço de cana para embalagens. Valor Econômico, 13/04/2006.

INEE – Instituto Nacional de Eficiência Energética (2007). Geração Distribuída e Cogeração, 2007 Disponível em

http://www.inee.org.br/forum_co_queracao.asp?Cat=forum

MEDEIROS, A. (2001) O processo de estruturação da personalidade dos microempresários diante dos problemas de avaliação tecnológica dos processos produtivos numa perspectiva de ecodesign. Tese de doutorado na Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

SUASSUNA, J. (2002) Bagaço de cana: alimento animal *versus* produção de energia elétrica. Fundação Joaquim Nabuco, 2002. Disponível em

<http://www.fundaj.gov.br/docs/tropico/desat/bagaco.html>