

# Ensaio sobre a evolução da proteção ambiental no setor sucroenergético

## Essay on the environmental protection evolution in the sugarcane industry

### RESUMO

Esse ensaio apresenta um panorama da evolução da proteção ambiental no setor sucroenergético no estado de São Paulo. A pesquisa é exploratória, e apresenta um histórico do setor sucroenergético desde os anos 1930 até os dias atuais, identificando abordagens para a gestão ambiental nesse período. Identifica-se que a abordagem de controle da poluição é iniciada a partir da definição de parâmetros de qualidade ambiental e estruturação do órgão ambiental para fiscalização no estado de São Paulo; a abordagem da prevenção da poluição se inicia quando o setor busca aumentar a eficiência de seu processo produtivo e reduzir custos, aliado também a avanços na legislação ambiental sobre esse tema; e por fim, a abordagem estratégica se torna interessante para o fortalecimento da imagem do etanol como um combustível limpo, e também para cumprir os requisitos de sustentabilidade demandados por compradores com exigências em questões desta temática. Com isso, o ensaio mostra que a valorização de aspectos ambientais do etanol como fator determinante para a empresa é recente, sendo que só se torna parte da estratégia das usinas no período da pós-desregulamentação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão ambiental; gestão empresarial – governança corporativa; setor sucroenergético; usinas de cana-de-açúcar.

### ABSTRACT

This essay presents an overview of the evolution of the environmental protection in the sugarcane industry in the state of São Paulo. The research is exploratory, and presents a history of the sugarcane industry from the 1930s to the present day, identifying approaches for environmental management. The research identifies that the pollution control approach has started from the definition of environmental quality parameters and structure of the environmental agency of inspection in the state of São Paulo. The pollution prevention approach begins when the industry seeks to increase the efficiency of its production process and reduce costs, also allied to advances in environmental legislation on the subject. Finally, the strategic approach becomes interesting to strengthen the image of ethanol as a clean fuel, and also to meet the sustainability requirements demanded by buyers with these requirements. Thus, the essay shows that the valuation of environmental aspects of ethanol as a determining factor for the company is recent, and only becomes part of the strategy of the plants during the post-deregulation period.

**KEYWORDS:** Environmental management; business management – corporate governance; sugar-energy sector; sugarcane mills.

**Carla Grigoletto Duarte**  
Engenheira Ambiental,  
Doutora em Ciências pelo  
PPGSEA da EESC/USP  
Pesquisadora de Pós-  
doutorado - Escola  
Politécnica/USP  
São Paulo, SP, Brasil  
carla.duarte@usp.br

**Franciele Gomes**  
Socióloga, Mestranda em  
Ciências pelo  
PPGSEA/EESC/USP  
São Paulo, SP, Brasil  
francielegomes@usp.br

**Érico Soriano**  
Geógrafo, Doutor em  
Ciências pelo  
PPGSEA/EESC/USP  
São Paulo, SP, Brasil  
ericogeo@gmail.com

**Tadeu Fabricio Malheiros**  
Professor do Departamento  
de Hidráulica e Saneamento  
da Escola de Engenharia de  
São Carlos – USP  
São Carlos, SP, Brasil  
tmalheiros@usp.br

## INTRODUÇÃO

A consideração de questões socioambientais nas atividades do setor empresarial é um dos temas centrais na busca pelo desenvolvimento sustentável (MEADOWS *et al.*, 2004; UNITED NATIONS, 2012; WCED, 1987). A inserção dessas questões no cotidiano das empresas se deu gradualmente, impulsionada pelas discussões acerca da existência de limites biofísicos para o desenvolvimento socioeconômico na década de 1970, principalmente considerando-se a repercussão internacional do Relatório do Clube de Roma - Os Limites do Crescimento.

No caso do setor sucroenergético a valorização de atributos ambientais do etanol foi crescente nos últimos anos. Os atores interessados na expansão desse setor têm atuado para melhoria da imagem do etanol por meio do marketing ambiental (JANK, 2011a; MOLINA, 2010; UNICA, 2009), buscando reverter a imagem negativa relacionada à indústria canavieira, historicamente associada a impactos socioambientais adversos no país (BERTAZI, 2012; DEAN, 1997).

Esse ensaio tem como objetivo apresentar um panorama da evolução da proteção ambiental no setor sucroenergético no estado de São Paulo, buscando identificar fatores que impulsionaram mudanças na gestão ambiental no período de 1930 até o presente. A pesquisa é exploratória, e busca identificar como essa temática foi tratada em três grandes períodos identificados no setor – o período em que a regulamentação governamental era mais forte, o da desregulamentação e o da pós-desregulamentação.

Para isso, primeiramente é apresentado o referencial teórico da área de gestão ambiental, para identificação de possíveis estágios evolutivos, e há também uma descrição sobre a governança

corporativa, modelo empresarial adotado nos grupos do setor sucroenergético mais recentemente. Na sequência, é apresentado o histórico do setor sucroenergético no período acima mencionado, com destaque para os movimentos de expansão e retração do setor. Para isso, foram realizadas pesquisas bibliográfica e documental, com realização de duas entrevistas para complementação e compreensão em maior detalhe dos dados coletados. A primeira entrevista foi realizada em setembro de 2011 em São Paulo a um representante do Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental, DAIA/CETESB, responsável pelo licenciamento ambiental das usinas paulistas; e outra foi realizada em abril de 2012 em São Carlos com um ex-funcionário da CETESB que atuou no interior do estado nas primeiras fiscalizações de usinas de açúcar e álcool realizadas pelo órgão ambiental na década de 1980.

## GESTÃO EMPRESARIAL E SUSTENTABILIDADE

De acordo com BARBIERI (2007), há três conjuntos de forças que interagem reciprocamente para influenciar a inclusão dos temas da sustentabilidade na gestão empresarial: o governo, a sociedade e o mercado; de modo que se não houvesse pressões da sociedade e medidas governamentais sobre o mercado, não se observaria o crescente envolvimento das empresas com as questões ambientais. Somado a esse movimento de adequação compulsória, muitas organizações passaram a se interessar pelos benefícios que a adequação ambiental pode oferecer, como, por exemplo, a diminuição dos custos de produção decorrentes da redução de resíduos industriais e economia de insumos, o impacto positivo na reputação e acesso a grupos de consumidores mais exigentes, a antecipação a pressões legais e da

sociedade, a menor exposição a riscos e a facilidade no acesso ao capital (BM&F BOVESPA, 2011).

E nesse contexto, há empresas menos e empresas mais comprometidas com os resultados de sua gestão ambiental. Há várias classificações dos estágios evolutivos, sendo que JABBOUR e SANTOS (2006) apresentam uma revisão de oito proposições, mostrando que as propostas se assemelham. BARBIERI (2007) apresenta três estágios, nomeando-os respectivamente como: controle da poluição, prevenção da poluição e abordagem estratégica, nomenclatura que será abordada por este ensaio.

Na primeira abordagem a empresa busca apenas atender exigências da legislação, e tem seu foco na adoção de equipamentos para controle de poluição, sem que haja mudanças nos processos produtivos ou nos produtos. Nessa abordagem, a empresa tolera não conformidades ambientais em algumas situações, sendo que a capacidade de fiscalização governamental e os instrumentos de comando e controle são as principais motivações para a ação, que são basicamente do tipo reativas (BARBIERI, 2007; JABBOUR e SANTOS, 2006).

Na segunda abordagem o foco está na prevenção da poluição, e ocorre quando a empresa além de atender a padrões ambientais legais, busca um processo produtivo mais eficiente, que consuma menos energia e materiais (BARBIERI, 2007). Nessa abordagem a estratégia empresarial busca se beneficiar dos ganhos econômicos que a adequação ambiental pode trazer.

A terceira abordagem é aquela em que questões ambientais são tratadas como estratégicas pela empresa, de forma que, além das medidas de prevenção da poluição e aumento da eficiência nos processos produtivos, a empresa busca aproveitar oportunidades mercadológicas (BARBIERI, 2007),

oferecendo seus produtos a partir de estratégias de marketing ambiental para se diferenciar no mercado. Nessa fase, a empresa se preocupa com todo o ciclo de vida do produto, incluindo a engenharia reversa, considerando também as práticas de seus fornecedores, estando além das exigências da legislação. Esse estágio é marcado pela antecipação de problemas ambientais futuros, de forma que há proatividade, busca pela excelência ambiental e pelo vanguardismo.

Pelas características apresentadas, é possível notar que a abordagem estratégica apresenta grande potencial para trazer mais benefícios para a sociedade e para a empresa, uma vez que representa a consideração de temas ambientais e suas interfaces com as outras dimensões da sustentabilidade nos processos decisórios, alcançando, portanto, o máximo potencial de contribuição de um empreendimento para a melhoria e manutenção da qualidade ambiental na empresa, em comunidades de entorno e também em todo o ciclo de vida do produto.

Assim, uma empresa só poderá ser considerada alinhada aos princípios do desenvolvimento sustentável quando adotar uma abordagem estratégica, distanciando-se de táticas/métodos que refletem apenas um *greenwashing*. E a opção pela abordagem estratégica está intimamente relacionada ao modelo de gestão empresarial adotado pela empresa.

Dentre os modelos de gestão empresarial adotados pelas empresas do setor sucroenergético, a governança corporativa tem recebido grande destaque (VIEIRA e MENDES, 2004), e tem avançado em agroindústrias que antes adotavam a gestão familiar.

O movimento pela governança corporativa teve seu início em meados da década de 1980 nos EUA, e foi difundida no Brasil de forma mais consistente a partir de 1999 com a criação do

Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC) e do primeiro Código Brasileiro das Melhores Práticas de Governança Corporativa, e desde então, vem crescendo significativamente (FERREIRA *et al.*, 2006; VIEIRA e MENDES, 2004).

Historicamente, a governança corporativa surgiu para orientar a relação entre proprietário e executivo/gestor. O gestor dispõe de muito mais informação sobre as ações que deve tomar do que o proprietário, e embora cada decisão do gestor seja importante para ambos, o proprietário da companhia não tem como monitorá-lo perfeitamente. Assim, o proprietário carece de mecanismos para acompanhar os resultados alcançados (SOARES e PAULILLO, 2008).

Na gestão familiar em que o proprietário também exerce a função de gestor, há a concentração das decisões sem a necessidade de prestar contas a outros entes, o que acaba não demandando processos de gestão mais transparentes e estratégicos (CONSONI, 2009). Processos de profissionalização de gestão e a entrada de novos agentes no sistema de gestão implicam em novas necessidades, explicando-se, dessa forma, a importância da adoção de sistemas de governança corporativa, capazes de conferir transparência e credibilidade à gestão empresarial.

Segundo IBGC (2007) a governança estratégica viabilizada pela governança corporativa se torna inseparável de questões da sustentabilidade ao permitir que o conselho de administração da empresa desenvolva aspectos de curto e longo prazo nas definições das ações, planos e projetos.

Com isso, a governança corporativa se estendeu para muito além da questão da transparência e credibilidade das decisões, e hoje é considerada um fator decisivo para a competitividade e o sucesso empresarial, mesmo no caso de empresas que têm gestão familiar

profissionalizada (PINA, 2011). De acordo com o IBGC, a governança corporativa é “o sistema pelo qual as organizações são dirigidas, monitoradas e incentivadas, envolvendo os relacionamentos entre proprietários, Conselho de Administração, Diretoria e órgãos de controle” (IBGC, 2009, p.19). A governança corporativa pode ser entendida como um esforço para aperfeiçoar a “internalização dos novos conceitos e ferramentas nos processos de gestão, de modo a subsidiar um modelo de tomada de decisão que contemple os aspectos econômico-financeiros e socioambientais e os interesses dos diversos *stakeholders* no curto e longo prazo” (IBGC, 2007, p.9).

O IBGC define ainda as boas práticas de Governança Corporativa em quatro princípios básicos: transparência, equidade, prestação de contas (*accountability*) e responsabilidade corporativa. Quanto à responsabilidade corporativa, o IBGC afirma que os agentes de governança<sup>1</sup> “devem zelar pela sustentabilidade das organizações, visando à sua longevidade, incorporando considerações de ordem social e ambiental na definição dos negócios e operações” (IBGC, 2009, p.19).

Apesar da grande contribuição que a adoção de práticas de governança corporativa oferece para o desenvolvimento do mercado de capitais, observa-se que há limitações. Pode-se citar o fato de que sua adoção não muda a estrutura de propriedade concentrada do mercado, nem muda a formatação que as empresas de menor porte assumem, tendo que concorrer com papéis que apresentam rentabilidade interna muito maior (ROGERS *et al.*, S/D), ou seja, é condicionada pela expectativa dos capitais

<sup>1</sup> O termo agentes de governança refere-se aos sócios, administradores (conselheiros de administração e executivos/ gestores), conselheiros fiscais e auditores.

internacionais, nacionais e com os títulos públicos brasileiros.

Tendo como foco o Brasil, FONTES FILHO e PICOLON (2008) afirmam que apesar dos avanços das práticas de governança corporativa, ainda se faz necessária uma alavancagem no que tange à questão de arcabouço institucional-legal, além de melhorias nos modelos de prestação de contas. Outra limitação observada por SROUR (2005) é o conflito de interesses entre acionistas minoritários e os controladores de uma empresa, no qual os primeiros não têm os seus interesses levados em conta pelos tomadores de decisão, enquanto quem controla os dividendos tende a acumular os recursos internos, aumentando seu prêmio de controle.

Comparando-se em linhas gerais a proposta da governança corporativa e as abordagens de gestão ambiental apresentadas, é possível identificar que a governança corporativa se aproxima mais das características da abordagem estratégica de gestão ambiental, à medida que potencializa a inserção de questões ambientais em processos decisórios da organização. Desta feita, o próximo tópico do artigo irá tratar de como se deu a gestão das questões da produção no setor sucroenergético, com destaque para a influência do Estado nos modelos de gestão.

## GESTÃO EMPRESARIAL E A EXPANSÃO DO SETOR SUCROENERGÉTICO

A história da cultura da cana-de-açúcar no Brasil se confunde com a própria história do país, uma vez que as primeiras plantações datam do século XVI (DEAN, 1997). Atualmente, o país é o maior produtor mundial de açúcar e o segundo maior produtor mundial de etanol, ficando atrás somente da produção estadunidense de etanol de milho (MDIC, 2010, 2011).

Comparando-se com outras culturas energéticas, a cana-de-açúcar tem apresentado melhor desempenho, principalmente quanto à redução de gases de efeito estufa (GEE) e custo, e com isso, vem se destacando na busca por fontes renováveis de energia (GOLDEMBERG, 2007; GOLDEMBERG *et al.*, 2008; MACEDO, 2005). Há ainda outros fatores importantes que impulsionaram o desenvolvimento da indústria da cana-de-açúcar no Brasil, como a aptidão edafoclimática das terras do Nordeste e Centro-Sul brasileiro para a cana-de-açúcar e o alto desenvolvimento científico e tecnológico nacional para produção do etanol, como também do açúcar (WINTER *et al.*, 2010).

Nas próximas subseções será apresentado o histórico do setor sucroenergético no Brasil a partir de três momentos relacionados à governança no setor: o período da regulamentação, o período da desregulamentação e a pós-desregulamentação.

### Período da regulamentação

De acordo com WATANABE (2001), o período da regulamentação do setor sucroenergético<sup>2</sup> pode ser compreendido em dois momentos, sendo o primeiro no período entre 1930 e 1970, e o segundo, de 1970 ao final dos anos 1980. Em 1930 ainda não existia uma política agrícola oficialmente estabelecida, mas já havia intervenção do governo no setor sucroalcooleiro. O Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA) foi criado em 1933 com o objetivo de incentivar o consumo e regular o mercado de açúcar e álcool, sendo que seu principal mecanismo de

<sup>2</sup> Chamado setor sucroalcooleiro à época, pela predominância da produção de açúcar e álcool combustível (etanol). A mudança do termo foi sugerida pela UNICA em 2009 (UNICA, 2009).

regulação eram as cotas de produção.

Segundo SZMRECSÁNYI e MOREIRA (1991), observou-se na década de 1930 uma série de medidas e incentivos do IAA para promover significativos aumentos na capacidade produtiva dos estados nordestinos em médio e longo prazo. Contudo, a exportação e o abastecimento interno de açúcar dependiam de transporte marítimo para escoamento da produção do nordeste do país para a região sudeste. Assim, no período da segunda Guerra Mundial, o escoamento da produção ficou prejudicado com o risco da ocorrência de ataques submarinos. Foi quando a indústria canaveira passou a se desenvolver nos estados do sudeste, próximo aos centros consumidores.

Na década de 1950 houve aumento da demanda interna por açúcar, principalmente devido à industrialização e à crescente urbanização no país, em especial na região Centro-Sul (MELLO, 2004). A participação de usineiros paulistas no mercado nacional passou de 17,6% para 22,2%, incentivados pela definição de quotas do IAA, e os excedentes de açúcar do Nordeste passaram a ser preferencialmente destinados à exportação, mudança essa que contribuiu para uma contínua expansão, mesmo após superar a capacidade de absorção dos mercados internos para açúcar e álcool (SZMRECSÁNYI e MOREIRA, 1991).

Nos anos 1960 a expansão do setor continuou, impulsionada especialmente pela criação de planos para o desenvolvimento do setor e a disponibilização de elevados volumes de créditos rurais. Nesse período, era do Estado a atribuição de regular, por meio do IAA quase todos os segmentos desse setor, incluindo a fixação de cotas de produção e de preços, e a concessão de recursos financeiros para os agentes privados (MELLO, 2004).

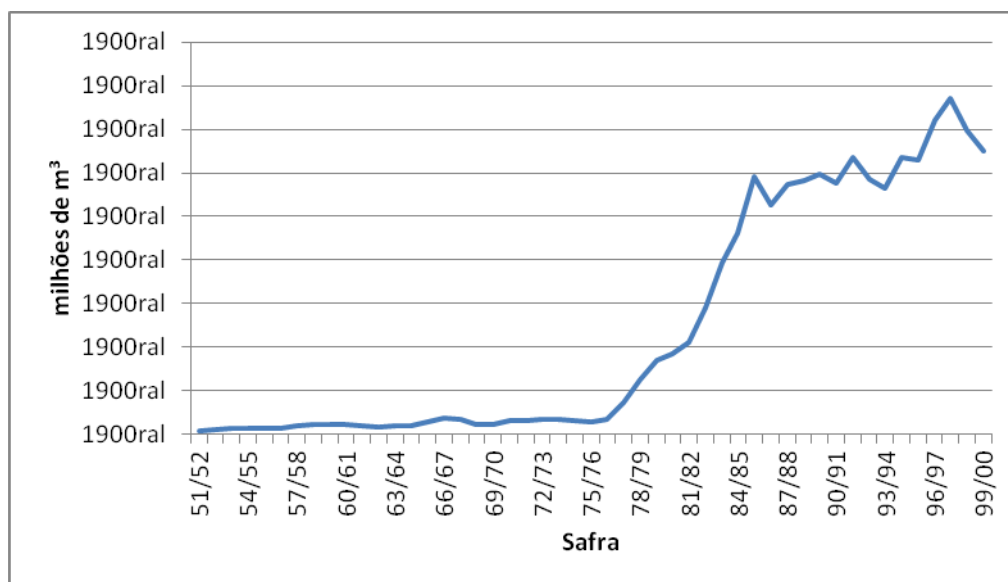


Figura 1. Produção total de etanol no Brasil, da safra 1952/1953 a 1999/2000. Elaborado a partir de dados disponibilizados por ALCOPAR (2013)

Essa intervenção intensiva do Estado perdurou durante a década de 1970, estimulando a demanda e a produção. Três programas federais de incentivos foram relevantes: o Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-Açúcar (Planalsucar), o Programa de Racionalização da Indústria Canavieira, ambos lançados em 1971, e o Programa de Apoio à Indústria Açucareira, de 1973 (SZMRECSÁNYI e MOREIRA, 1991).

Ainda na década de 1970, a crise internacional do petróleo impulsionou a criação do Programa Nacional do Álcool (Proálcool) que incentivava a produção de álcool combustível, a partir da melhoria na produtividade e modernização agrícola e industrial, e ainda protegia os produtores dos riscos de mercado (WATANABE, 2001). O Proálcool teve início em 1975 por meio do Decreto Federal nº76.593, com o objetivo oficial de reduzir a dependência da gasolina nos carros brasileiros, desenvolvendo para isso a tecnologia do etanol. O cenário se mostrava favorável ao desenvolvimento do combustível na década de 1970, em função da baixa no preço do açúcar, puxado pela redução na demanda internacional por açúcar e do elevado preço da gasolina, associado à crise internacional do petróleo.

Contudo, para SZMRECSÁNYI e MOREIRA (1991), o Proálcool foi “formulado e estabelecido menos como uma solução para a *crise energética* do Brasil, do que como uma alternativa para a previsível capacidade ociosa da sua agroindústria canavieira” (p.71). Isso porque após a forte expansão da capacidade produtiva das usinas para produção do açúcar, houve redução da demanda internacional por este produto, o que se tornaria um fiasco para o setor. O Proálcool motivou uma articulação dos interesses dos principais atores do setor, mas tendo sempre o Estado como o agente mais importante do seu desenvolvimento, assumindo as funções de planejamento, comercialização e mediação de conflitos privados (MELLO e PAULILLO, 2005).

O programa levou a uma rápida expansão da produção de etanol combustível. O Brasil aumentou em mais de 15 vezes sua produção em nove anos - passou de uma produção de 664 mil m³ na safra 1976/1977 para 10.539 mil m³ na safra 1985/1986, como mostra a Figura 1.

Na segunda metade dos anos 1980, o ciclo de crescimento da produção de etanol no país foi interrompido - houve redução do

preço internacional do petróleo, aumento dos preços do açúcar, abertura econômica e crises econômica e fiscal no Brasil (MELLO, 2004; SATOLO, 2008). A crise fiscal e econômica do Estado, durante a chamada “década perdida”, levou à escassez de recursos públicos, dificultando a continuidade de alguns programas governamentais, entre eles o Proálcool. MELLO e PAULILLO (2005) afirmam que havia falta de crédito e uma desativação gradativa de todo o sistema de apoio estatal, causando dificuldades no setor e “intensificando a desagregação de interesses dentro dos grupos sucroalcooleiros e entre eles” (p.11).

Nesse período também houve alta do preço do açúcar no cenário internacional, o que tornou esse comércio mais lucrativo que a comercialização do etanol. Assim, as usinas privilegiaram a produção do açúcar e houve crise de abastecimento de etanol no país, com conseqüente diminuição da demanda e da oferta de carros movidos a etanol, e aumento da entrada de carros importados movidos à gasolina. Este processo já era um indicativo do afastamento do Estado das pautas ligadas ao etanol. De acordo com VIAN e BELIK (2003), com a gradual retirada do Estado das arenas de decisão, a

autorregulação setorial não foi mais além por não existir um consenso setorial. E durante os anos 1990 o setor passa a buscar uma nova forma de organização, no período da desregulamentação.

## Período da desregulamentação

O Brasil passou por um processo de abertura econômica entre o final da década de 1980 e início da década de 1990, impulsionado pela nova Constituição Federal de 1988 e pela pressão internacional ocorrida em função da disseminação de uma política neoliberal adotada então pelas principais economias capitalistas, o que representou uma das bases do processo de globalização.

Estas medidas representaram redução da participação do Estado em vários setores econômicos e produtivos, incluindo a privatização de setores inteiros e a desregulamentação, que pode ser entendida como a remoção ou a simplificação das regras e regulamentações governamentais que restringem a operação das forças de mercado (SULLIVAN e SHEFFRIN, 2002).

Esse processo provocou uma série de modificações na estrutura produtiva nacional. No setor sucroenergético, VIAN e BELIK (2003) afirmam que a desregulamentação foi iniciada ainda no final da década de 1980 e se deu de forma gradual, exigindo que os produtores e as associações se organizassem para o estabelecimento de preços e de regras de comercialização que antes eram definidas pelo Estado. Entre as medidas estatais tomadas durante o processo de desregulamentação está a extinção do controle sobre a produção de açúcar e a liberação das exportações no ano de 1988, e a extinção do IAA em 1990. Além da redução do controle estatal, houve redução do preço internacional do petróleo e conseqüentemente o

preço da gasolina, tornando assim o etanol menos competitivo do ponto de vista econômico (MORAES, 2002).

E a fim de oferecer também medidas de estímulo ao setor, o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), por recomendação do setor energético, fixou como obrigatória a mistura de álcool anidro à gasolina em todo o território nacional, variando entre 15% e 22% na época. Em 1996 houve a liberação dos preços da cana-de-açúcar, do açúcar cristal *standart*, do etanol e do mel residual, por meio da Portaria nº64 do Ministério da Fazenda. Desta forma, o preço do etanol deveria ser definido com base no preço final da produção (MELLO; PAULILLO, 2005; WATANABE, 2001). De acordo com WATANABE (2001) essa portaria representou uma garantia econômica para a produção e visou facilitar a organização do setor, garantindo uma maior autonomia e segurança.

As bases de concorrência também se alteraram. De acordo com MELLO (2004), enquanto o Estado regulamentava o setor, elas se baseavam em melhorias tecnológicas e na busca por melhores terras para a expansão da cana-de-açúcar. Com a desregulamentação, a concorrência começou a se basear na construção de estratégias para capturar valor sobre os produtos e para diversificá-los. A lógica de acumulação passou de extensiva, na qual o aumento da área de cana-de-açúcar plantada era a base, para intensiva, que priorizava o aumento da produtividade.

Para VIAN e BELIK (2003), no início dos anos 1990 as características estruturais básicas do complexo canavieiro nacional, herdadas da longa fase de planejamento e controle estatal, podiam ser assim resumidas: produção agrícola e industrial sob controle das usinas, heterogeneidade produtiva (especialmente na industrialização da cana-de-açúcar), baixo

aproveitamento de subprodutos, e competitividade fundamentada, em grande medida, nos baixos salários e na expansão extensiva da produção.

Sem a regulamentação, os grupos começaram a se articular para definir novos formatos de atuação e coordenação dos mercados de açúcar e álcool, e no contexto de heterogeneidade descrito, uma série de interesses fragmentados emergiu e isso dificultava a elaboração de políticas amplas de incentivo ao setor, como foi o Proálcool (VIAN e BELIK, 2003). MELLO (2004) destaca que os atores do setor estavam divididos entre dois grandes grupos, o primeiro, representado pela SOPRAL (Sociedade dos Produtores de Açúcar e Álcool de São Paulo) que se posicionava contra a desregulamentação e o segundo, representado pela COPERSUCAR e pela Associação das Indústrias de Açúcar e Álcool de São Paulo, que defendia a total liberalização do setor.

Posteriormente foi criada a União da Indústria de Cana-de-Açúcar (UNICA), que segundo MORAES (2002), representou uma tentativa de “unificar as ações dos industriais paulistas para lidar com o novo ambiente desregulamentado e de solucionar o problema da representação heterogênea, que enfraquecia o poder de negociação dessa categoria” (p.97).

Num primeiro momento esses objetivos foram praticamente alcançados, já que a entidade reuniu 121 das 133 unidades industriais existentes no estado de São Paulo à época, o que correspondia a 91%. No entanto, a representação e a união não se deram de forma totalmente satisfatória, havendo ainda a divisão entre os que defendiam o livre mercado e as que lutavam pela manutenção da intervenção estatal no setor; e devido a essa divergência de opiniões, algumas unidades se afastaram da UNICA e criaram a Coligação das Entidades Produtoras

de Açúcar e Alcool (CEPAAL) (MELLO e PAULILLO, 2005).

Assim, a desregulamentação representou uma extensa mudança nas regras para o comércio de açúcar e etanol, exigindo que novos mecanismos surgissem para substituir o controle do Estado antes existente. No final dos anos 1990, as principais medidas de desregulamentação já estavam implementadas, o que marca o fim desse período.

### Período da pós-desregulamentação

Com a chegada dos carros com a tecnologia *flex-fuel* ao mercado houve forte aumento da demanda por etanol. De acordo com MACÊDO (2011), entre 2003 e 2010 foram vendidos 12,6 milhões de veículos com essa tecnologia no Brasil, cuja demanda representou um crescimento no consumo de etanol de 364% no período considerado. Em 2005, apenas dois anos após a entrada dos veículos *flex-fuel* no mercado, o número de veículos licenciados já era maior para a opção *flex* do que para carros à gasolina, como pode ser visualizado na Figura 2 (UNICADATA, 2013). Com as vendas de carros *flex-*

*fuel* e aumento da demanda por etanol, ocorreu um amplo processo de reestruturação da indústria canieira, no qual a UNICA passou por uma mudança fundamental, que resultou em sua profissionalização e ampliação da capacidade de representação da categoria (MUNDO NETO, 2009).

De acordo com PAULILLO (2007), a UNICA se consolidou enquanto a associação mais influente do setor sucroenergético e com o maior poder de negociação, tendo como associados os grupos que registravam as melhores condições de mercado, assim como as que apresentavam os menores custos de produção, grande produtividade e elevada influência sobre o mercado.

Quanto à reestruturação dos grupos de usineiros, de acordo com NASTARI (2012), depois de 2003 a consolidação do setor se deu em três momentos: no primeiro, os produtores menores foram comprados por grandes produtores; no segundo, companhias multinacionais do setor alimentício e *tradings* compraram os grupos médios e grandes, e por fim, no terceiro, as companhias multinacionais do ramo da energia adquiriram participação nos grupos do setor sucroenergético. Já no

primeiro momento dessa consolidação, houve a entrada de grupos que introduziram a governança corporativa em algumas usinas do setor. De acordo com MELLO (2004), a adoção desse modelo permitiu criar cenários de maior estabilidade, com interações entre diferentes atores de forma mais frequente e intensa. As mudanças ocorreram na organização interna dos negócios, na profissionalização da gestão das usinas e na adoção de novas estratégias (MUNDO NETO, 2009).

Este processo de profissionalização do setor afetou principalmente as unidades produtoras que se caracterizavam por um modelo de gestão familiar, com condições restritas de competitividade. O novo cenário pós-desregulamentação exigiu modificações no gerenciamento das empresas e a necessidade da já referida participação nas grandes associações. De forma geral, as que não se profissionalizaram, não suportaram a competitividade e a concorrência do setor (NASTARI, 2012).

A administração familiar não profissionalizada representava no começo dos anos 2000 expressiva parte das usinas de cana-de-açúcar. Esse cenário ficou claro nos

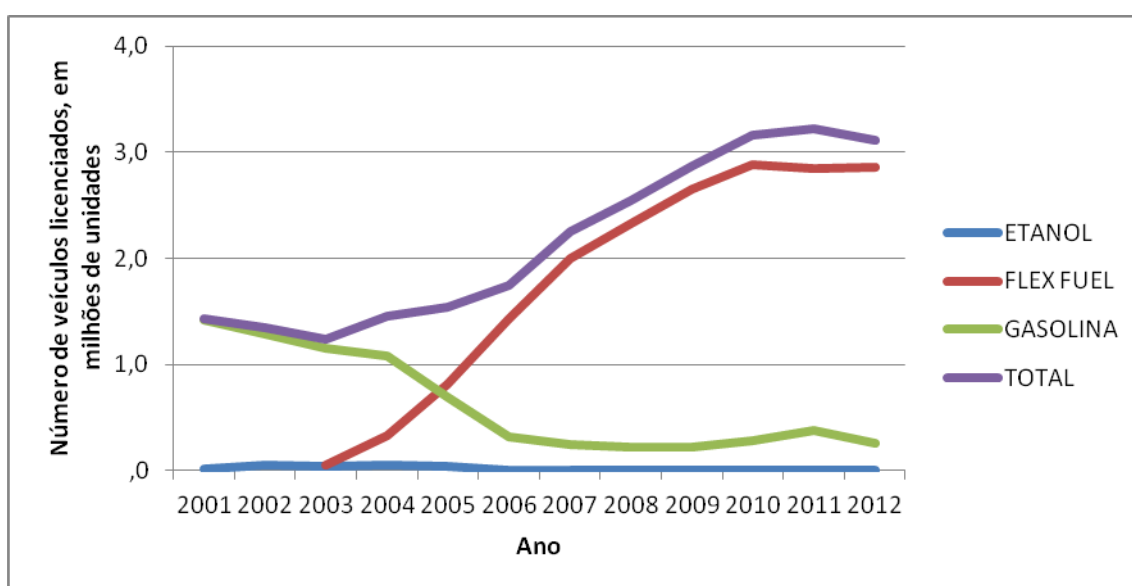


Figura 2. Número de veículos licenciados por tipo de combustível, no período de 2001 a 2012.

Elaborado a partir de dados de UNICADATA (2013)

resultados de uma pesquisa realizada pela *Business Consulting Services/IBM* em 2004 com os 70 maiores grupos no Brasil, apresentada por SALOMÃO (2006), que mostrou que 90% dos usineiros não queriam executivos envolvidos na gestão e não tinham qualquer estrutura formal de relações com acionistas; 64% não tinham planejamento estratégico de longo prazo, 60% estavam no estágio de gestão em que o dono centraliza as decisões; 53% não se achavam preparados para enfrentar o futuro do negócio; e 13% não consideravam o etanol como uma grande oportunidade.

De acordo com PAULILLO (2007), os vícios adquiridos pela estrutura familiar de gestão e pela intervenção do Estado comprometeram a construção de um mecanismo de governança mais estável. O autor afirma que os sessenta anos de proteção estatal nas atividades do setor, juntamente com a maneira pela qual as famílias administraram as usinas, podem ser considerados as causas da baixa profissionalização observada na época da pós-desregulamentação, o que representou um desafio à organização do setor e à autogestão. Com as oportunidades de expansão do mercado de etanol tanto para o mercado interno quanto para exportação, as usinas precisavam de recursos para investimentos. Muitos grupos optaram pelo mercado de capitais (FERREIRA *et al.*, 2006), sendo que o pioneiro foi o grupo COSAN, em 2005, seguido pela Usina São Martinho e a Companhia Açúcar Guarani, em meio ainda a uma série de estratégias para ampliação de mercados e amortecimento de dívidas (VERDI *et al.*, 2011).

O momento de profissionalização e abertura de capital em diversas usinas indicava a expectativa de forte expansão do setor. A produção de cana-de-açúcar cresceu 10,3% ao ano entre 2000 e 2008, com expansão do comércio internacional, em um momento caracterizado pela “abundância de

capital barato, novos entrantes com pouca experiência no setor e empresas tradicionais com dificuldade de acesso a instrumentos modernos de financiamento” (JANK, 2011b, p.1). Todavia, houve uma quebra das expectativas com a crise financeira mundial de 2008, período no qual o setor contava com inúmeros programas de expansão que apostavam no crescimento da demanda de etanol nos mercados nacional e internacional. A nova crise econômica, de proporção global, colocou um terço do setor em dificuldades, e exigiu forte reestruturação financeira e/ou societária, e foi o momento em que grupos tradicionais das áreas de agroindústria, petróleo e química entraram no setor sucroenergético (JANK, 2011a; NASTARI, 2012).

A entrada desses grupos impulsionou a profissionalização da gestão nas usinas, e com isso, no final da crise a maioria das usinas já possuía gestão profissionalizada. Os grupos financeiramente mais sólidos e menos alavancados começaram um processo de venda de ativos, o que foi fundamental para o novo processo de consolidação do setor sucroenergético, o que também impulsionou a adoção da governança corporativa.

De acordo com JANK (2011b), em fase final de recuperação, no primeiro semestre de 2011 mais de 70% do setor era “composto por grupos com bons ativos, estrutura de capital e governança, desempenho operacional e acesso a capital de boa qualidade” (p.1). Ainda assim, o setor enfrentava dificuldades para crescer, tendo muitas usinas endividadadas e mesmo operando com prejuízos (DCI, 2013; UNICA, 2012a, 2012b). De acordo com dados apresentados por UNICA (2012), entre 2008 e 2012, 41 unidades produtoras encerraram as suas atividades, 37 usinas registraram pedido de recuperação judicial, e uma em cada seis unidades em

operação possui dívida superior a R\$100 por tonelada de cana.

Atualmente, a UNICA trabalha com uma agenda para viabilizar a expansão do setor, atuando junto aos governos e na articulação dos atores da rede de governança formada a partir dos produtos do setor. O Movimento Mais Etanol, lançado em 2011, traçou o objetivo de consolidar políticas públicas e privadas necessárias para dobrar a produção brasileira de cana-de-açúcar em dez anos, buscando consolidar o etanol como tema estratégico para a economia e o meio ambiente (JANK, 2011b). O movimento, em forte parceria com o projeto AGORA da UNICA, que é voltado à comunicação, buscou o envolvimento de entidades e empresas da cadeia produtiva e de setores-chave (indústria automotiva, distribuidoras e revendedoras de combustíveis, insumos, etc.), envolvimento de parlamentares, governadores, lideranças regionais e formadores de opinião (JANK, 2012). A expectativa é de que seja estruturado um conjunto de políticas públicas e privadas capazes de contornar as dificuldades enfrentadas pelo setor e impulsionar a promoção dos produtos da cana-de-açúcar (FARINA, 2013), sendo que já houve sinalizações do governo federal em resposta a esse movimento (UNICA, 2013; ZAIA, 2013). Com isso, é possível identificar que mesmo com a desregulamentação, é grande ainda a influência do Estado no sucesso ou estagnação da produção desse setor.

## A PROTEÇÃO AMBIENTAL E AS USINAS PAULISTAS

No período da regulamentação, considerado aqui como o período dos anos 1930 ao final da década de 1980, a questão ambiental estava emergindo e se fortalecendo. Um dos marcos mais importantes do movimento ambientalista foi a Conferência de



Estocolmo em 1972, que contou com ampla articulação pré-conferência, que fortaleceu e influenciou a criação iniciativas de proteção ambiental em vários países (LAGO, 2006).

No estado de São Paulo, data de 1968 a criação da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, a CETESB, responsável pelo controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades geradoras de poluição; que incorporou atividades antes de responsabilidade da Secretaria da Saúde (CETESB, 2012). As atividades de fiscalização das usinas de cana-de-açúcar só foram iniciadas em 1976, após o Decreto nº 8468, que fornecia parâmetros técnicos para classificação dos corpos d'água, padrões de qualidade e de emissão e também para aplicação de multas (ZANCUL, 2012).

Nesse período inicial, o órgão ambiental focou no principal impacto ambiental negativo das usinas, que era o lançamento de vinhaça *in natura* nos corpos d'água (ZANCUL, 2012). A elevada quantidade de matéria orgânica presente na vinhaça causava a proliferação de microrganismos com consequente redução da quantidade de oxigênio dissolvido na água e danos à flora e fauna aquáticas, principalmente a morte de peixes, além do mau cheiro e aumento do risco de contaminação de malária, amebíase e esquistossomose (CORAZZA, 1999).

A proibição do lançamento da vinhaça em corpos d'água veio em 1978 com a Portaria MINTER nº 323. Após a proibição, a vinhaça passou a ser disposta nas chamadas **áreas de sacrifício**, reservadas unicamente para ser área de despejo desse efluente. Nessa época, os fiscais da CETESB eram conhecidos como "Engenheiros do Garapão" e atendiam inclusive denúncias acerca de lançamentos indevidos e mortandade de peixes (ZANCUL, 2012).

No ano de 1981, com a promulgação da Política Nacional de

Meio Ambiente, é fortalecida a institucionalização de questões ambientais, bem como as regulamentações na área ambiental. Esse processo nas esferas estadual e federal começa a dar forma a um sistema de gestão ambiental nacional, capaz de formular e fiscalizar instrumentos de comando e controle.

PLAZA PINTO (1999, *apud* CORAZZA 1999) afirma que a Copersucar divulgou em 1986 a informação de que cerca de 40% da vinhaça produzida no estado de São Paulo ainda não era aproveitada, sendo descartada em áreas de despejo ou sacrifício. Ainda assim, parte da vinhaça era aplicada apenas na região próxima à usina, muitas vezes em dosagens excessivas, sendo que foi na década de 1990 que a prática e as técnicas da fertirrigação foram difundidas, e foi também quando a CETESB passou a requerer um Plano de Fertirrigação das usinas (ZANCUL, 2012).

Além da vinhaça, outro tema relevante na atuação do órgão ambiental tem sido a queimada da palhada como método preparatório para a colheita. As ocorrências de queimadas próximas a áreas urbanas eram comuns, e geravam grande quantidade de cinzas e material particulado para as cidades, causando problemas respiratórios e levando a mortes de animais e incêndio em áreas de vegetação nativa (AVOLIO, 2002; RIBEIRO, 2008). Em 1988 foi publicado o Decreto Estadual nº 28.895, primeira regulação que estabelecia distâncias mínimas de áreas de vegetação, linhas de alta tensão e do perímetro urbano (AVOLIO, 2002). Mas não havia regulamentação para eliminação das queimadas, sendo que nos anos 1990 vários processos de Ação Civil Pública foram concluídos indicando que a possibilidade de danos ambientais não era considerada relevante a ponto de impedir esta prática (AVOLIO, 2002).

O reconhecimento de sua relevância veio em 1997 no estado de São Paulo, com o Decreto Estadual nº 42.056 que determinou o fim das queimadas para as áreas passíveis de mecanização (com declividade até 12%) para o ano de 2005, e 2012 para as demais áreas. Contudo, em 2002 a Lei Estadual nº 11.241 adiou o prazo para o fim das queimadas para 2021 em áreas mecanizáveis e 2031 para áreas não mecanizáveis, conforme levantamento apresentado por AVOLIO (2002). No plano nacional, em 1998 o Decreto Federal nº 2661 definiu para o ano de 2018 a eliminação da queimada da palha da cana-de-açúcar nas áreas passíveis de mecanização, sem nenhuma menção ao prazo para a eliminação da queimada em áreas não mecanizáveis.

Ao longo da década de 1990, a implementação e ampliação de usinas já estava condicionada à apresentação de Estudo de Impacto Ambiental, seguindo orientações das Resoluções CONAMA 01/1986 e 237/1997.

No início dos anos 2000, o quadro do setor sofreu grande transformação com a entrada dos carros *flex-fuel* no mercado, que levou a um novo ciclo de expansão. Diferente dos outros períodos, aqui as vantagens comparativas do etanol incluíram questões ambientais, em especial as relacionadas à redução da emissão de gases de efeito estufa quando da substituição de combustíveis fósseis. Dessa forma, o etanol se torna uma oportunidade para os países do Anexo I do Protocolo de Quioto reduzirem suas emissões. Esses países adotaram uma série de barreiras não tarifárias como exigências para a importação de etanol, a fim de garantir o cumprimento de metas relacionadas à emissão de gases de efeito estufa, e isso pressionou as usinas para terem melhorias no seu desempenho socioambiental.

Nesse contexto, houve grande aumento das iniciativas

voluntárias direcionadas ao mercado de biocombustíveis, e muitas usinas adotaram certificações socioambientais como a Bonsucro, *Roundtable on Sustainable Biofuels - RTSB*; indicadores de sustentabilidade (iBase, Ethos); e também relatórios de sustentabilidade, como o proposto pela *Global Reporting Initiative* (DUARTE e MALHEIROS, 2012). De acordo com MOLINA (2010), essas iniciativas têm potencial para conferir credibilidade aos processos de gestão ambiental e responsabilidade social, sendo importantes para a estratégia de marketing ambiental do etanol.

Além das iniciativas voluntárias, há também fortalecimento das iniciativas compulsórias, e avanços em técnicas e tecnologias agrícolas e industriais que beneficiaram a eficiência no setor em questões socioambientais. Desde 2005, está em vigor a Norma Técnica P4.231 - *Vinhaça - Critérios e Procedimentos para Aplicação no Solo Agrícola* - que tem como objetivo “estabelecer critérios e procedimentos para o armazenamento, transporte e aplicação da vinhaça, gerada pela atividade sucroalcooleira no processamento de cana-de-açúcar, no solo do estado de São Paulo” (CETESB, 2006, p.1), visando o máximo aproveitamento dessa prática e reduzindo riscos de contaminação de aquíferos e danos aos solos. Além disso, há investimentos em novas técnicas e tecnologias para uma destinação final da vinhaça ainda mais eficiente, notadamente a partir de processos de biodigestão e concentração (CRUZ, 2011).

Quanto às queimadas, apesar de a legislação estadual ainda manter a definição de eliminação para 2021, a maior parte das usinas é signatária do Protocolo Agroambiental, firmado em 2007 entre Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Agricultura e representantes do setor sucroenergético, que prevê a

eliminação gradativa até 2014 para áreas mecanizáveis e 2017 para as demais (SMA, 2012). Apesar de ser de adesão voluntária, o Protocolo Agroambiental representa 94% da produção paulista (VIEGAS, 2010), e seus resultados mostram que na safra 2011/2012, 65% da cana do estado foi colhida crua (SMA, 2012). Esse protocolo inclui ainda outras questões além das queimadas, para melhorias nas fases agrícola e industrial (SMA; SAA; UNICA, 2007).

Também houve avanços no licenciamento ambiental, com a elaboração de uma legislação específica para o setor sucroenergético. Inicialmente, foi publicada a Resolução SMA 67/2006, que deu base para a Resolução SMA 88/2008, que amplia do escopo dos Estudos de Impacto Ambiental e restringe parâmetros de qualidade ambiental para usinas de açúcar e álcool, relacionados a resíduos, recuperação de matas ciliares, redução do consumo de água, emissões atmosféricas e práticas de manejo de solo, e também acerca dos impactos da substituição de outras culturas por cana-de-açúcar (DUARTE e MALHEIROS, 2012).

## ANÁLISE DA GESTÃO AMBIENTAL NO SETOR SUCROENERGÉTICO

Pelo histórico apresentado, é possível perceber que esforços de controle ambiental do etanol se destacam na pós-desregulamentação, sendo que o período da regulamentação coincide com o momento em que as questões ambientais estão ainda começando a ser reconhecidas e valorizadas no cenário internacional nos anos 1970. Assim, na fase do Proálcool, o órgão ambiental estava ainda se organizando no estado de São Paulo, uma vez que a atuação da CETESB se inicia de fato a partir de 1976.

O que se nota, é que no período em que o governo

regulamentava o setor havia pouco interesse e até mesmo resistência à implementação de ações ambientais nas usinas, mas durante a desregulamentação, principalmente no final desse período, as questões ambientais relacionadas à redução de custos produtivos passaram a ser valorizadas nas usinas, como o reaproveitamento dos resíduos industriais.

No período da pós-desregulamentação as questões ambientais já aparecem como um diferencial de mercado, especialmente porque na comparação de aspectos ambientais entre agrocombustíveis, o etanol de cana-de-açúcar apresentava vantagens comparativas, incluindo o potencial de expansão da cultura tanto extensiva quanto intensivamente, especialmente com as tecnologias para produção de etanol celulósico (MUSSATTO *et al.*, 2010). Mas, sendo um candidato a substituto dos combustíveis fósseis exatamente por suas qualidades ambientais, até então resumidas ao seu potencial de redução da emissão de gases de efeito estufa, outras questões da sustentabilidade da produção e consumo do etanol passaram a ser avaliadas, como questões de trabalho, segurança alimentar e biodiversidade (GALLARDO e BOND, 2010; RFA, 2008; REPÓRTER BRASIL, 2010; WWI, 2006). Essas questões passam a integrar certificações socioambientais que são adotadas como requerimentos para o comércio do etanol brasileiro, em especial com os países europeus.

E no contexto da abertura de capital, as práticas de governança corporativa também começam a ser difundidas. Para ALMEIDA JR. e CEZARINO (2010) a pressão para a adoção de boas práticas de governança corporativa vem de todos os *stakeholders* do setor sucroenergético, desde os potenciais investidores até a sociedade civil, que ainda associa esse segmento produtivo a uma imagem ruim, permeada por processos

Tabela 1 – Três fases do setor sucroenergético e as características de proteção ambiental, com base na proposta de BARBIERI (2007)

Características do período	Características da proteção ambiental
<p><b>Regulamentação:</b> Até o final da década de 1980</p> <p>Forte regulamentação estatal por meio do IAA, grandes programas de incentivos para o setor, com destaque para o Proálcool.</p>	<p>Início de uma abordagem de <b>controle da poluição</b> a partir da segunda metade da década de 1970, relacionadas majoritariamente com a qualidade da água e lançamento de efluentes. Nesse período o órgão ambiental está em fase de estruturação e ainda elaborando padrões de qualidade ambiental.</p>
<p><b>Desregulamentação:</b> Final da década de 1980 ao final da década de 1990</p> <p>Predominância da gestão familiar não profissionalizada; setor tem dificuldade de se autorregular após tantos anos de interferência do Estado; fortalecimento da legislação e controle ambiental no estado.</p>	<p>Há avanços no <b>controle da poluição</b> e implementação de novos instrumentos de gestão ambiental, como a Avaliação de Impacto Ambiental, que dão inauguração a <b>prevenção da poluição</b> e o aumento de (eco)eficiência, que permitem a redução dos custos econômicos do processo produtivo.</p>
<p><b>Pós-desregulamentação:</b> A partir do final da década de 1990</p> <p>Forte expansão do mercado de etanol a partir de 2003; crise de 2008 leva à forte reestruturação financeira/societária; há adoção de práticas de Governança Corporativa e forte preocupação com a imagem do setor e do etanol; são criadas políticas públicas socioambientais específicas e inovadoras para o setor e iniciativas voluntárias relacionadas à sustentabilidade empresarial.</p>	<p>Há o desenvolvimento e aperfeiçoamento da legislação ambiental relacionada ao setor, incluindo aquelas relacionadas ao licenciamento ambiental com definição de padrões mais restritivos para o setor. Além disso, há exigência para a adoção de certificações socioambientais por parte dos países compradores, de forma que as usinas passam a atender também requerimentos de instrumentos voluntários, que por vezes vão além das exigências legais nacionais. Ao tomar a questão ambiental como parte de sua estratégia, o setor se aproxima da <b>abordagem estratégica</b>.</p>

complicados de sucessão, disputas fiscais, descumprimento de regras trabalhistas e ambientais, falta de transparência e contabilidade confiáveis. Assim, mesmo grupos de capital fechado são pressionados a melhorar sua gestão, a fim de melhorar a imagem do setor como um todo.

Com o potencial de expansão do comércio de etanol nos mercados interno e externo, o etanol ascendeu à lista de prioridades dos governos federal e estadual, e ganhou iniciativas desenhadas especificamente para o setor, incluindo desonerações, novos instrumentos de gestão ambiental, e fomento à pesquisa científica. Segundo MUNDO NETO (2009), as usinas estão cada vez mais sendo avaliadas por indicadores socioambientais de natureza internacional, todavia, o

autor lembra que mesmo com a ênfase existente nos aspectos ambientais, nenhuma das associadas da UNICA que operam na BM&F BOVESPA obteve o selo de sustentabilidade do mercado de capitais – Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE).

Ao estudar a gestão ambiental de um conjunto de 15 grandes grupos corporativos de usinas, CETRULO (2010) buscou identificar quais eram os fatores mais relevantes no avanço da gestão ambiental nesses grupos, e concluiu que os mecanismos de intervenção governamental têm influência direta e positiva na postura ambiental tomada pela agroindústria canavieira. O autor mostra que a maioria dos grupos estudados adota uma abordagem estratégica em suas atividades de gestão ambiental, mas há heterogeneidade, havendo

grupos mais voltados à prevenção da poluição, sem considerar a questão ambiental como sendo estratégica para o negócio.

Diversos autores e instituições vêm buscando identificar quais os impactos negativos do setor sucroenergético na atualidade, havendo constantemente indícios de más condições de trabalho, supressão de vegetação nativa, conflitos com pequenos produtores e poluição ambiental (ALVES, 2008; FACIOLI, 2008; FBOMS, 2006; REPÓRTER BRASIL, 2011; SCHLESINGER, 2008). E certamente esforços dos diferentes atores devem manter foco nestas questões.

A partir dessa reflexão, é possível perceber a crescente importância que as questões ambientais tiveram no setor sucroenergético, e correlacionar os

períodos descritos com as abordagens de gestão ambiental apresentadas por BARBIERI (2007), como mostra a Tabela 1.

## CONCLUSÃO

Esse ensaio mostrou que a valorização de aspectos ambientais do etanol como fator determinante no setor sucroenergético é recente, sendo que só se torna parte da estratégia das usinas no período da pós-desregulamentação, já nos anos 2000.

Baseando-se na proposta de BARBIERI (2007) para a classificação das abordagens de gestão ambiental, é possível identificar fatores que levaram à mudança de abordagem: o controle da poluição é iniciado a partir da definição de parâmetros de qualidade ambiental e estruturação do órgão ambiental para fiscalização; a prevenção da poluição se inicia quando o setor precisa aumentar a eficiência de seu processo produtivo, aliado também a avanços na legislação ambiental sobre prevenção; e por fim, a abordagem estratégica se torna interessante para o fortalecimento da imagem do etanol como um combustível limpo, e também para cumprir os requisitos de sustentabilidade demandados por compradores com exigências nesse sentido.

A análise aqui apresentada não se debruçou sobre aspectos da qualidade da gestão ambiental das usinas e nem sobre a sua suficiência para a sustentabilidade. O ensaio identifica tão somente as linhas gerais das abordagens da gestão ambiental que acompanham a evolução histórica do setor sucroenergético em São Paulo.

É possível identificar que os instrumentos de comando e controle foram fundamentais para a implementação de ações de proteção ambiental no setor, sendo por muitos anos a única motivação para a redução dos impactos ambientais negativos nas usinas.

Esse quadro se transformou à medida que os benefícios econômicos da adequação ambiental foram percebidos, primeiramente para aumento da eficiência do processo produtivo e depois para alcançar novos mercados consumidores.

Com base na análise apresentada, é possível afirmar de forma inicial que há elementos que indicam avanços no amadurecimento da abordagem estratégica nas usinas. Esse avanço foi estimulado tanto por instrumentos de comando e controle, como o licenciamento ambiental, quanto por instrumentos de adesão voluntária como são as certificações.

Nesse sentido, pesquisas que apresentem diagnósticos e estudos prescritivos acerca da gestão ambiental com abordagem estratégica nas usinas de cana-de-açúcar se mostram atuais e interessantes para avanços na gestão ambiental no setor sucroenergético.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e FAPESP pela concessão de bolsas de estudo; e à FAPESP pelo apoio ao projeto AISE “O doce e o amargo da cana-de-açúcar: avaliação integrada de sustentabilidade para o contexto do etanol brasileiro”.

## REFERÊNCIAS

ALCOPAR - Associação de Produtores de Bioenergia do Estado do Paraná. Histórico de Produção Brasil - Álcool Total. Disponível em: <[http://www.alcopar.org.br/estatisticas/hist\\_prod\\_br.php](http://www.alcopar.org.br/estatisticas/hist_prod_br.php)>, Acesso em 12 de mai. 2012

ALMEIDA JR, A. R. De ; CEZARINO, K. M. S. Gestão e Comunicação Ambiental no Setor Sucroalcooleiro Paulista. In: V Encontro da Associação Nacional de Pós-

Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade. Anais... Florianópolis: ANPPAS, 2010.

ALVES, F. Processo de trabalho e danos à saúde dos cortadores de cana. *InterfacEHS - Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente*, v. 3, n. 2, p. 26, 2008. Disponível em: <<http://www.interfacehs.sp.senac.br/index.php/ITF/article/viewFile/113/130>>.

AVOLIO, E. G. *Da (I)licitude das Queimadas da Palha da Cana-de-açúcar*. 2002, 218f. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos. 2002.

BARBIERI, J. C. *Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos*. 2a ed. São Paulo: Saraiva, 2007. 382p.

BERTAZI, M. H. A história ambiental como instrumento da gestão ambiental na produção de cana-de-açúcar no estado de São Paulo. 2010, 106 f. Monografia (Trabalho de Graduação - Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo - São Carlos. 2010.

BM&F BOVESPA. Novo Valor: Sustentabilidade nas Empresas. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/empresas/download/guia-de-sustentabilidade.pdf>>, 2011. Acesso em 01 de jun. 2012

[CETESB] Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Norma Técnica P4.231: Vinhaça - critérios e procedimentos para aplicação no solo agrícola. São Paulo: CETESB. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/servicos/normas/P4231.zip>>, 2006. Acesso em 01 de jun. 2012

- CETRULO, T. B. *Instrumentos de Intervenção Governamental e Postura Ambiental Empresarial: uma análise da agroindústria canavieira do Estado de São Paulo*. 2010, 112f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos. 2010.
- CONSONI, A. M. de S. *A identificação da necessidade de mudança e os modelos de gestão como diferencial competitivo para os grupos do setor sucroalcooleiro*, Monografia de Pós Graduação (Especialização em Gestão Organizacional e Recursos Humanos) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009, 49 p.
- CORAZZA, R. I. Reflexões sobre o papel das políticas ambientais e de ciência e tecnologia na modelagem da opções produtivas mais limpas numa perspectiva evolucionista: um estudo sobre o problema da disposição da vinhaça. In: III Encontro Nacional da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica. Anais... Recife: SBEE, 1999.
- CRUZ, L. F. L. S. *Viabilidade técnica/econômica/ambiental das atuais formas de aproveitamento da vinhaça para o Setor Sucroenergético do Estado de São Paulo*. 2011, 136f. Dissertação (Mestrado em Hidráulica e Saneamento) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos. 2011.
- [DCI] Diário do Comércio & Indústria. Próxima Safra da Cana traz Dúvidas ao Setor. Diário Comércio Indústria & Serviços. Disponível em: <<http://www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?id=87808>>, 2012. Acesso em 01 de jun. 2012.
- DEAN, W. A ferro e fogo. A história da devastação da Mata Atlântica brasileira. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.
- DUARTE, C. G.; MALHEIROS, T. F. Qualidade Ambiental e o setor sucroenergético: análise de iniciativas no Estado de São Paulo. In: FIGUEIREDO, F. E. L. (Ed.). *Meio Ambiente Paulista: Relatório de Qualidade Ambiental 2012*. São Paulo: SMA/CPLA, 2012, p. 196-216.
- FACIOLI, I. Cortadores de cana mortos no setor canavieiro paulista. In: SILVA, M. A. DE M.; ALVES, F.; PEREIRA, J. C. A. (Org.). *Agrocombustíveis: solução? A vida por um fio no eito dos canaviais*. São Paulo: CCJ - Centro de Capacitação da Juventude; Serviço Pastoral dos Migrantes, 2008. p. 19–21. Disponível em: <[http://www.cese.org.br/admin/fck\\_upload/files/Agrocombustveis - Soluo \(1\).pdf](http://www.cese.org.br/admin/fck_upload/files/Agrocombustveis - Soluo (1).pdf)>.
- FARINA, E. Um futuro promissor. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/palavra-do-presidente/18631428920319334644/um-futuro-promissor/>> 2012. Acesso em: 4 mar. 2013.
- FBOMS. *Agribusiness and biofuels: an explosive mixture – Impacts of monoculture expansion on the production of bioenergy*. Rio de Janeiro: Núcleo Amigos da Terra, 2006. p. 24 Disponível em: <[http://www.natbrasil.org.br/docs/biocombustiveis/biocomb\\_ing.pdf](http://www.natbrasil.org.br/docs/biocombustiveis/biocomb_ing.pdf)>.
- FERREIRA, P. A.; SILVA, S. S. Da e SILVA, A. T. B. Da. Governança Corporativa e o Novo Mercado: uma estratégia de capitalização para o setor sucroalcooleiro. In: IX SEMEAD - Administração no Contexto Internacional. Anais... São Paulo: FEA/USP.
- FONTES FILHO, J. R.; PICOLIN, L. M. Governança Corporativa em empresas estatais: avanços, propostas e limitações. *RAP*, Rio de Janeiro, v. 42, n. 6: 1163-88, 2008.
- GALLARDO, A. L. C. F.; BOND, A. Capturing the implications of land use change in Brazil through environmental assessment: Time for a strategic approach? *Environmental Impact Assessment Review*, v.31, n.3, p.261-270, 2011.
- GOLDEMBERG, J. Ethanol for a sustainable energy future. *Science*, New York, v. 315, n. 5813, p. 808-10, 2007.
- GOLDEMBERG, J.; COELHO, S. T. e GUARDABASSI, P. The sustainability of ethanol production from sugarcane. *Energy Policy*, v.36, n.6, p.2086-2097, 2008.
- [IBGC] Instituto Brasileiro de Governança Corporativa. Guia de Sustentabilidade para as Empresas; Coordenação: Carlos Eduardo Lessa Brandão e Homero Luís Santos. São Paulo, SP: IBGC, 2007. 50p. (Série Cadernos de Governança Corporativa, 4).
- IBGC - Instituto Brasileiro de Governança Corporativa. Código das Melhores Práticas de Governança Corporativa. 4.ed. / Instituto Brasileiro de Governança Corporativa. São Paulo, SP : IBGC, 2009. 73 p.
- JABBOUR, C. J. C. e SANTOS, F. C. A. Evolução da gestão ambiental na empresa: uma taxonomia integrada à gestão da produção e de recursos humanos. *Gestão & Produção*, São Carlos, v. 13, n. 3, p.435-448, set.-dez. 2006
- JANK, M. S. *O Futuro do Setor Sucroenergético: ações da UNICA e cenários*. São Paulo: Sugar Week, 2011a.
- JANK, M. S. Etanol - Novo ciclo de crescimento. Disponível em: <http://www.unica.com.br/opiniaio/>, 2011b. Acesso em: 01 de jun. 2012.
- JANK, M. S. Agricultura: Política estratégica, cana-de-açúcar e etanol.

- Disponível em:  
<<http://www.unica.com.br/download.php?idSecao=17&id=40056365>>, 2012. Acesso em 01 de jun. 2012.
- LAGO, A. A. C. Do. *Estocolmo, Rio, Johannesburgo: O Brasil e as três conferências ambientais das Nações Unidas*. 1. ed. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão (FUNAG); Instituto Rio Branco (IRBr); Ministério das Relações Exteriores, 2006. p. 276
- MACÊDO, F. dos S. *A Reestruturação do Setor Sucroenergético no Brasil uma análise do período entre 2005 e 2011*. 2011, 71f. Dissertação (Mestrado em Agroenergia) - Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo. 2011.
- MACEDO, I. de C. Emissões de GEE do setor de açúcar e etanol no Brasil: valores atuais e esperados. In: MACEDO, I. de C. (Org). *A Energia da Cana-de-açúcar: doze estudos sobre a agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil e sua sustentabilidade*. São Paulo: Berlendis & Vertecchia/UNICA, 2005.
- MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. *Conhecendo o Brasil em Números*. Outubro ed. Brasília: MDIC, 2010. p. 27
- MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. *Conhecendo o Brasil em Números*. Junho ed. Brasília: MDIC, 2011. p. 27
- MEADOWS, D. H.; RANDERS, J. e MEADOWS, D. L. *Limits to Growth: The 30-Year Update*. White River Junction: Chelsea Green, 2004. 368 p.
- MELLO, F. O. T. De. *As metamorfoses da rede de poder agroindustrial sucroalcooleira no estado de São Paulo: da regulação estatal para a desregulamentação*. 2004, 175f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2004.
- MELLO, F. O. T. De; PAULILLO, L. F. Metamorfoses da rede de poder sucroalcooleira paulista e desafios da autogestão setorial. *Agricultura em São Paulo*, São Paulo, v. 52, n. 1, p. 41-62, jan./jun. 2005.
- MOLINA, N. S. *Marketing Ambiental e Certificações Socioambientais: uma análise no contexto do etanol brasileiro*. 2010, 127f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos. 2010.
- MORAES, M. A. F. D. De. Desregulamentação da agroindústria canavieira: novas formas de atuação do Estado e desafios do setor privado. In: MORAES, M. A. F. D. DE; SHIKIDA, P. F. A. (Eds.). *Agroindústria canavieira no Brasil: evolução, desenvolvimento e desafios*. São Paulo: Atlas, 2002.
- MUNDO NETO, M. Atores na construção do mercado do etanol: a UNICA como foco da análise. In: XIV CONGRESSO BRASILEIRO DE SOCIOLOGIA. Anais... Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Sociologia, 2009.
- MUSSATTO, S. I. et al. Technological trends, global market, and challenges of bio-ethanol production. *Biotechnology advances*, v. 28, n. 6, p. 817-30, doi:10.1016/j.biotechadv.2010.07.001, 2010.
- NASTARI, P. *The Brazilian Experience with Biofuels*. . São Paulo: Fórum das Américas, 2012.
- PAULILLO, L. F. Governança do Setor Sucroalcooleiro. São Paulo: IV Workshop de Pesquisa Sobre Sustentabilidade do Etanol.
- Disponível em:  
<[http://www.apta.sp.gov.br/cana/anexos/PPaper\\_sessao\\_3\\_Paulillo.pdf](http://www.apta.sp.gov.br/cana/anexos/PPaper_sessao_3_Paulillo.pdf)>, 2007. Acesso em: 13 de maio de 2011.
- PINA, A. P. A. *Governança Corporativa em Empresas Familiares de Capital Fechado: Estudo de Caso da Empresa Pinamak Soluções em Logística para o Segmento de Petróleo*. Dissertação (Mestrado em Administração) - Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro. 2011.
- [RFA] Renewable Fuels Agency. *The Gallagher Review of the indirect effects of biofuels production*. Ashdown House: Renewable Fuels Agency, 2008. p. 92 p.
- REPÓRTER BRASIL. *O Brasil dos Agrocombustíveis: Impactos das Lavouras sobre a Terra, o Meio e a Sociedade - Cana 2009*. São Paulo: ONG Repórter Brasil, Centro de Monitoramento de Agrocombustíveis, 2010.64p.
- REPÓRTER BRASIL. *O etanol brasileiro no mundo: Os impactos socioambientais causados por usinas exportadoras*. Centro de ed. São Paulo: ONG Repórter Brasil, 2011. p. 21
- RIBEIRO, H. Queimadas de cana-de-açúcar no Brasil : efeitos à saúde respiratória. *Revista de Saúde Pública*, v. 42, n. 2, p. 370-376, 2008.
- ROGERS, P.; RIBEIRO, K. C. de S; SECURATO, J. R. Governança corporativa e limites para o desenvolvimento do mercado de capitais nacional: análise do risco brasil. Sem data. Disponível em: <<http://www.pablo.prof.ufu.br/artigos/enanpad1.pdf>> Acesso em 17 de julho de 2013.
- SALOMÃO, A. *A revolução que vem de fora*. Revista Exame, 2006. Disponível em:

<<http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/0862/noticias/a-revolucao-que-vem-de-fora-m0080806> > Acesso em: 17 de fevereiro de 2013.

SATOLO, L. F. Dinâmica econômica das flutuações na produção de cana-de-açúcar. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba. 2008.

SCHLESINGER, S. *Lenha Nova para a Velha Fornalha: a febre dos agrocombustíveis*. 1. ed. Rio de Janeiro: FASE, 2008. p. 108

[SMA] Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. *Projeto Estratégico Etanol Verde*. Resultado das Safras. 2012. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/etanolverde/resultadosafras.php>>. Acesso em: 25 abr. 2012.

[SMA] Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo; SAA - Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo; UNICA – União da Indústria de Cana-de-Açúcar. *Protocolo Agroambiental*. São Paulo: [s.n.]. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/etanolverde/documentos/protocoloAgroindustriais.pdf>>, 2007. Acesso em 5 de março de 2011.

SOARES, S. de S. S. e PAULILLO, L. F. de O. Governança corporativa em empresas sucroalcooleiras e de biodiesel: o novo mercado enquanto estratégia de capitalização. *Informações Econômicas*, v. 38, n. 3, p. 23-32, 2008.

SROUR, G. Práticas diferenciadas de governança corporativa: um estudo sobre a conduta e a performance das firmas brasileiras. *Revista Brasileira de Economia*. v.59, n.4, Rio de Janeiro Oct./Dec. 2005.

SULLIVAN, A. e SHEFFRIN, S. M. *Economics: Principles in Action*. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2002.

SZMRECSÁNYI, T. e MOREIRA, E. P. O Desenvolvimento da Agroindústria Canavieira do Brasil desde a Segunda Guerra Mundial. *Estudos Avançados*, v. 11, n. 5, p. 57-79, 1991.

[UNICA] União da Indústria de Cana-de-Açúcar. Novos termos e expressões marcam a comunicação do setor, agora sucroenergético. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/noticia/2401714692039673243/novos-terminos-e-expressoes-marcam-a-comunicacao-do-setor-por-cento2C-agora-sucroenergetico/>>, 2009. Acesso em: 4 mar. 2013.

[UNICA] União da Indústria de Cana-de-Açúcar. Relatório de Sustentabilidade GRI. . São Paulo: UNICA. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/download.asp?mmdCode=C5F865E2-ADE8-42BD-B357-4FC9A06B4133>>, 2010. Acesso em 14 de abril de 2012.

[UNICA] União da Indústria de Cana-de-Açúcar. Lideranças do setor sucroenergético cobram políticas públicas em audiência no Senado. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/noticia/871626920312979436/liderancas-do-setor-sucroenergetico-cobram-politicas-publicas-em-audiencia-no-senado/>>. 2012a. Acesso em: 14 fev. 2013.

[UNICA] União da Indústria de Cana-de-Açúcar. UNICA defende incentivos financeiros concretos na indústria da cana em evento da FIESP. UNICA Notícias, 2012b. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/noticia/7813915920331483908/unica-defende-incentivos-financeiros-concretos-na-industria-da-cana-em-evento-da-fiesp/>>. Acesso em 13 de abril de 2012.

[UNICA] União da Indústria de Cana-de-Açúcar. UNICA vê expectativa entre os produtores após declarações de Dilma Rousseff sobre etanol. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/noticia/19404741920343166366/unica-ve-expectativa-entre-os-produtores-apos-declaracoes-de-dilma-rousseff-sobre-etanol/>>. 2013. Acesso em: 4 mar. 2013.

UNICADATA. Licenciamento anual de autoveículos novos no Brasil (ciclo Otto) por tipo de combustível. . São Paulo: UNICA. Disponível em: <<http://www.unicadata.com.br/listagem.php?idMn=54>>, 2013. Acesso em: 19 de maio de 2013.

UNITED NATIONS. *The future we want*. . Rio de Janeiro: UN, 2012.

VERDI, A. R.; AOUN, S. e TORQUATO, S. A. Globalização do agronegócio brasileiro: estratégias do grupo cosan. In: ANAIS DO 49o CONGRESSO SOBER. Anais... Belo Horizonte: SOBER, 2011.

VIAN, C. E. de F. e BELIK, W. Os desafios para a reestruturação do complexo agroindustrial canavieiro do Centro-Sul. *Economia*, v. 4, n. 1, p. 153-194, 2003.

VIEGAS, R. Projeto Ambiental Etanol Verde. . São Carlos: Apresentação no Workshop de Avaliação Integrada de Sustentabilidade no contexto do etanol, 2010.

VIEIRA, S. P. e MENDES, A. G. S. T. Governança Corporativa: Uma Análise de sua Evolução e Impactos no Mercado de Capitais Brasileiro. *Revista do BNDES*, v. 11, n. 22, p. 103-122, 2004.

WATANABE, M. A *desregulamentação do setor sucroalcooleiro e seu impacto na estratégia de produção das usinas no Estado do Paraná*. Dissertação (Mestrado em Administração) -

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Porto Alegre. 2001.

[WCED] World Commission on Environment and Development. *Our Common Future*. [S.l.]: UN, 1987. v. Report ofp. 300

WINTER, E.; LIMA, A. A. e MENDES, C. D. de S. Mapeamento tecnológico da cadeia produtiva do etanol proveniente da cana-de-açúcar sob enfoque dos pedidos de patentes. In: CORTEZ, L. A. B. (Ed.). *Bioetanol de cana-de-açúcar: P&D para produtividade e sustentabilidade*. São Paulo: Blucher, 2010. p. 87-100.

[WWI] World Watch Institute. *Biofuels for transportation: Global Potential and Implications for Sustainable Agriculture and Energy in the 21st Century (Summary)*. Washington DC: Worldwatch Institute, 2006.

ZAIA, C. *Socorro Tardio*. Disponível em:  
<[http://www.istoedinheiro.com.br/noticias/117759\\_SOCORRO+TARDIO](http://www.istoedinheiro.com.br/noticias/117759_SOCORRO+TARDIO)>. Acesso em: 30 abr. 2013.

ZANCUL, A. Comunicação pessoal. São Carlos: [s.n.], 2012.

Recebido em: jun/2012  
Aprovado em: out/2013