

## **O PAPEL DAS INSTITUIÇÕES SÓCIO-AMBIENTAIS NA EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE CANA-DE-AÇÚCAR NO ESTADO DE SÃO PAULO.**

Daniel Bertoli Gonçalves

Universidade Federal de São Carlos – Departamento de Engenharia de Produção

Francisco José da Costa Alves

Universidade Federal de São Carlos – Departamento de Engenharia de Produção

### **ABSTRACT**

*Many public, commercial and private policies have been turned to the sustainable development of the society activities currently. This new institutional environment has press many organizations to equalize yours activities to new parameters, like the sugar-cane sector in São Paulo State, Brazil. Using the examples of the some highlighted companies of the sugar-cane sector in this State, this paper attempt to debate the changes on this sector, where the power of the environmental and social policies has been decisive for some strategic changes in these companies.*

*Key-words: Sugar-cane, sustainable development, public policies*

**Área Temática:** Gestão Ambiental - Políticas Ambientais

### **1. INTRODUÇÃO**

A questão do desenvolvimento na teoria econômica tem sido o eixo de grandes conflitos nas últimas décadas, principalmente quanto à forma de atuação do Estado na economia.

De um lado temos aqueles que defendem as forças do livre mercado como absolutamente capazes de se auto-organizar frente às mudanças, refutando a presença do Estado na sua regulação, de outro há os que assumem que a presença de normas e instituições, que conduzam o processo de desenvolvimento, é indispensável para o seu bom funcionamento.

Desta forma, a Nova Economia Institucional se apresenta como a principal ferramenta teórica para o entendimento de como a sociedade se organiza para o desenvolvimento, principalmente por aceitar que a racionalidade dos agentes não é plena, que existe assimetria na distribuição dos recursos de poder entre os atores, e que por isso a construção de contratos é essencial, ainda que estes sejam inevitavelmente incompletos.

O conceito de ecodesenvolvimento, posteriormente chamado de desenvolvimento sustentável, surgiu na década de 70, como uma proposição amenizadora às previsões catastróficas do relatório do Clube de Roma de 1972, que revelou ao mundo que o desenvolvimento capitalista deparava-se com limites físicos a sua expansão (CASTRO, 1996).

A partir desse momento, a proposição de que era necessário intervir e direcionar o processo de desenvolvimento econômico, de modo a conciliar eficiência econômica,

desejabilidade social e prudência ecológica, passou a ter uma aceitação generalizada, ainda que com divergências quanto à natureza dos mecanismos dessa intervenção. (ROMEIRO, 1999)

Deste modo, o conceito de desenvolvimento sustentável surge como um processo de institucionalização da economia, onde a constituição de ambientes institucionais cuidadosamente formulados tornou-se um requisito fundamental para a sustentabilidade de toda atividade econômica que envolvesse direta ou indiretamente o uso de recursos naturais, como é o caso das atividades agrícolas.

Hoje em dia, a interpretação mais difundida deste conceito é aquela que envolve três variáveis ou dimensões fundamentais: a econômica, no sentido das atividades econômicas serem economicamente viáveis, a social, que atribui a necessidade de melhoria das condições de vida e trabalho, e a ambiental, no sentido da manutenção e melhoria do meio-ambiente para assegurar a sustentabilidade desta e das futuras gerações.

O caso da regulamentação das queimadas no desenvolvimento mais recente ocorrido na agroindústria canavieira paulista é um exemplo claro deste processo de “institucionalização da economia” voltada a sustentabilidade econômica e ambiental. Neste contexto, o presente artigo procura debater como as exigências ambientais impostas por um novo ambiente institucional específico têm sido decisivas para o direcionamento tecnológico da atividade na maior parte das empresas do setor.

## **2. A ATIVIDADE CANAVIEIRA E SUAS CRÍTICAS AMBIENTAIS**

No Brasil, a cana-de-açúcar pode ser considerada uma das culturas mais intensas em tecnologia a pelo menos 30 anos. Devido aos altos custos oferecidos pelo controle químico de pragas e doenças, muito foi investido no desenvolvimento de controles alternativos, como o melhoramento genético, o controle biológico e o cultural, que tem sido capazes de transformar a cana-de-açúcar em uma das culturas que menos consome “agrotóxicos” por hectare atualmente.

Deste modo, as maiores críticas quanto a esta atividade tem recaído sobre a destinação de alguns resíduos, como a vinhaça da produção do álcool e a torta da produção do açúcar, sobre o uso do fogo como método facilitador da colheita, e também sobre as condições de vida e trabalho dos trabalhadores rurais.

Uns dos primeiros e mais clássicos problemas ambientais enfrentados no setor após a expansão da produção canavieira foi à poluição de rios pela Vinhaça, um resíduo da produção alcoólica que é obtido na proporção de 13 litros de vinhaça para cada litro de álcool.

Posteriormente constatou-se que a Vinhaça era um líquido rico em matéria orgânica e nutrientes, que poderia ser aproveitado como adubo líquido nos canaviais, e isto solucionou o problema da poluição e contribuiu para a redução de custos na cultura. O mesmo ocorreu com relação à torta de filtro, que constituiu-se num importante condicionante do solo.

Por outro lado, a solução encontrada para o problema das queimadas na cultura não pode obter os mesmos resultados positivos como nos casos anteriores, porque envolve uma questão complicada, como veremos.

A prática da queima dos canaviais foi uma solução encontrada no passado para resolver o problema da escassez de mão-de-obra, pois aumentava significativamente o rendimento dos trabalhadores na atividade. Com o passar do tempo, essa prática passou a

garantir emprego e renda a um grande número de trabalhadores rurais no Brasil, o que lhe atribuía "legitimidade" frente à sociedade.

Furlani (1995) verificou que o corte manual de cana crua variava de 2,5 a 3,5 t/homem-dia, enquanto para cana queimada, variava de 5,0 a 7,0 t/homem-dia quando disposta em montes. Atualmente a produtividade de um trabalhador no corte manual de cana queimada está em torno de 10t/dia.

Tal prática, segundo Szmrecsányi (1994), tornou-se habitual na grande maioria dos estabelecimentos agrícolas dedicados a seu cultivo, tendo por principal objetivo facilitar e baratear o corte manual da cana, que ainda prevalece por toda parte em nosso Estado, e até com o corte mecanizado (dentro do chamado método australiano). “Essa queima provoca periodicamente a destruição e degradação de ecossistemas inteiros, tanto dentro como junto às lavouras canavieiras, além de dar origem a uma intensa poluição atmosférica, prejudicial à saúde, e que afeta não apenas as áreas rurais adjacentes, mas também os centros urbanos mais próximos”.

O Brasil apresenta atualmente área superior a cinco milhões de hectares cultivados com cana-de-açúcar, cuja maior parte ainda é submetida a despalha a fogo a fim de facilitar as operações de colheita, principalmente o corte e o carregamento. O rendimento operacional de um trabalhador cortando cana pode ser triplicado ou mesmo quadruplicado quando a queima do canavial é feita antes do corte. (ORLANDO F<sup>o</sup>. et al. 1994)

Isto, no passado, permitiu com que se substituísse os salários fixos por pagamentos atrelados a produtividade de cada trabalhador, o que resultou em um processo excludente de seleção de trabalhadores mais resistentes e produtivos para a atividade, que se por um lado oferecia salários aparentemente maiores para alguns trabalhadores, por outro possibilitou com que empresários e fazendeiros reduzissem o número de trabalhadores necessários e assim reduzissem seus custos.

Não há dúvidas de que o “problema das queimadas” foi originado de uma solução reducionista, onde se desconsiderou os problemas que esta prática traria ao meio-ambiente e ao ser humano, em prol unicamente de se aumentar à produtividade do trabalho na cultura, e desta forma aumentar o lucro dos produtores e empresários do setor.

É importante frisar que tal reducionismo é resultado do próprio conceito capitalista de tecnologia, que por objetivar unicamente aumento da produtividade do trabalho, desconsidera totalmente qualquer outra variável a não ser que existam pressões pela sua inclusão.

Construiu-se um conjunto de concessões específico para a atividade canavieira, que dentre outras coisas, permitia o uso do fogo como prática de preparo para a colheita, e que ao longo do tempo foi sofrendo transformações, de acordo com as necessidades dos agentes envolvidos.

Uma série de trabalhos como Goulart (1997), Bohn (1998) e Silva & Frois (1998), citados por Gonçalves (2001), alertam para os graves riscos que a queima do canavial tem representado à saúde humana. São diversos problemas respiratórios causados principalmente por compostos orgânicos gerados na combustão da palha, como os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs), compostos altamente cancerígenos, que são encontrados entre os gases que compõe a "fumaça" da queima do canavial.

Segundo Abramo Filho (1993), ao mesmo tempo em que o álcool combustível é louvado por suas características de combustível menos poluente que a gasolina, a atividade da colheita de cana queimada é sempre criticada como excessivamente prejudicial à qualidade de vida, principalmente pelo incômodo causado pelas fuligens da palha queimada que caem sobre as cidades. Além disso, é conceitualmente inaceitável que a

produção de uma energia limpa (álcool) se dê às custas de um excessivo gasto de energia (queima da palha), que poderia ter uma utilização mais nobre.

Para Sparovek et al. (1997), a crescente preocupação da sociedade com a sobrevivência do homem no planeta tem concretizado conceitos como produção sustentável, na qual procura-se adequar a atividade agrícola a uma ação que seja ambientalmente correta, socialmente justa e economicamente viável. A produção de cana de açúcar tem sido apontada como nociva ao ambiente, levando a diversos processos de degradação das terras, além da poluição do ar decorrente da queima realizada antes da colheita e a poluição de centros urbanos por cinzas, que também são vistos como restritivos a esta atividade.

O uso do fogo como prática agrícola nos canaviais há muito tempo já vinha sendo condenado por especialistas de diversas áreas, como Engenheiros, Biólogos, Cientistas e Médicos, apesar da contestação veemente de técnicos do setor, que alegavam que tal prática facilitava o processo de colheita, gerava empregos, trazia segurança ao trabalhador rural, e não interferia negativamente no meio-ambiente, por tratar-se de um processo rápido, localizado e controlado, o que continua presente no discurso de alguns empresários do setor.

Todavia, dezenas de trabalhos acadêmicos e científicos questionavam estas alegações, alertando aos riscos que esta prática trazia à saúde pública e ao meio-ambiente, e pondo em dúvida a questão da geração de empregos, visto que o processo de mecanização da colheita já estava em curso, e a substituição desta mão-de-obra empregada no corte pelas máquinas era uma questão de tempo e dinheiro, e não de queimar ou não o canavial. (ALVES, 1991).

A discussão quanto aos problemas gerados pela queima também é uma questão bem antiga e polêmica. A Lei de Política Nacional do Meio Ambiente nº 6.938, de 1981, proíbe a queimada de cana-de-açúcar ao ar livre, por considerar que esta prática produz impactos negativos no meio ambiente e na saúde pública.

No Estado de São Paulo, o Decreto Estadual nº 28.848, de 1988, proibia a queima da cana-de-açúcar como método de despalha num raio de 1 km da área urbanizada, permitindo-a no restante da área. Todavia, foi a partir da emissão do Decreto Estadual nº 42.056, de 06 de agosto de 1997, que a questão da queima da cana passou a causar um impacto maior no setor.

Deste modo, os conflitos de legitimidade do uso desta prática na cultura já há muito tempo vinham sendo resolvidos nos tribunais, como casos característicos do uso do princípio da Precaução, freqüentemente aplicável ha casos onde a verdade científica encontra-se permeada de dúvidas e controvérsias.

O incomodo visível causado pela fuligem da cana-de-açúcar queimada sobre as comunidades urbanas teve um peso significativo na mobilização social pelo fim das queimadas, e foi a partir desta mobilização social que o poder do Estado se viu amparado a mover uma política pública em prol da regulamentação das queimadas no Estado de São Paulo, que trouxe a tona uma série de conflitos e dilemas. (GONÇALVES, 2001).

Inicialmente, a melhor solução para o problema das queimadas seria sua proibição, uma mudança radical no ambiente institucional canavieiro, que traria um problema enorme tanto para as usinas, que teriam que mudar vários aspectos do seu sistema produtivo, quanto para os trabalhadores que teriam seu rendimento diminuído pela presença da palha, o que resultaria em redução de salário, já que o pagamento é feito por quantidade colhida. Uma alternativa para se evitar a redução da renda dos trabalhadores seria ou o aumento salarial, mantendo-se o modelo de cálculo, ou uma outra forma de cálculo salarial que

desatrelasse os salários da produção. Entretanto esta última alternativa tem sido refutada pelos usineiros porque sem atrelar os salários à produção eles perderiam o controle sobre o processo de trabalho, que é uma questão fundamental dentro do controle do fluxo de produção e dos custos dentro das usinas. Deste modo, a mecanização do corte ganhou um novo atrativo, pois além de se tornar viável frente à possibilidade de aumento de despesas com mão-de-obra, facilitava ainda mais o controle do processo de trabalho.

Dentro deste contexto, foi proposta e aprovada pelo Governo do Estado de São Paulo a criação de um Plano de Eliminação de Queimadas que, a partir de 1997, reduziria a prática ao longo dos anos, e deixava claro que a mecanização seria a tecnologia adotada pelas usinas para a substituição gradativa da mão-de-obra no campo, com vistas a viabilizar a colheita de cana crua. Deste modo, mesmo não havendo uma concreta negociação democrática quanto à solução para o problema das queimadas, uma das partes foi obrigada a assumir o papel de “altruísta”: o trabalhador rural.

Todavia, a adoção de máquinas para a colheita de cana crua era e ainda é restrita a algumas áreas agrícolas, que devem obedecer alguns requisitos básicos como a declividade, que não deve ultrapassar 12%, o tamanho e a disposição dos talhões, a facilidade de acesso, etc.

Esse fato se transformou em um novo "complicador" na questão, fazendo com que muitas usinas começassem a abandonar algumas áreas menos propícias a mecanização, causando um abalo muito grande na economia de alguns municípios, além de colocar alguns produtores rurais em uma situação muito complicada frente aos elevados custos da colheita manual.

Uma das opções propostas para a colheita de cana crua em áreas inaptas à mecanização era realmente o corte manual, discutido por Ripoli et al. (1994), que estimou que no estado de São Paulo a colheita mecanizada poderia ser usada em cerca de 60% da área cultivada. Entretanto, segundo esses autores, o corte manual de cana crua leva ao aumento do desgaste físico do trabalhador, aumento nos riscos de ataque de animais peçonhentos, aumento no número de acidentes, o que inviabiliza este sistema, e ainda requer reajustes nos preços pagos por tonelada colhida, como discutimos anteriormente. Assim, os geneticistas deveriam buscar variedades de porte mais ereto, com despalha mais fácil e menos joçal (espinhos) para facilitar o corte, sendo que somente após essas conquistas o corte manual poderia representar uma alternativa viável.

É importante ressaltar, que a regulamentação passou a funcionar como um "plano de metas" para Usinas e produtores de cana-de-açúcar do Estado, onde a mecanização se tornou o "carro chefe" deste processo de adequação tecnológica. Legalmente, os processos contra o uso do fogo continuaram sendo julgados quase que da mesma maneira que vinham sendo conduzidos anteriormente, com uma margem muito ampla de interpretações legais, conduzindo a resultados muitas vezes contraditórios para casos semelhantes tecnicamente.

Em alguns desses processos, os produtores foram inocentados sob o argumento de estarem garantindo o emprego de muitos trabalhadores em suas lavouras, enquanto em outros se alegava que não existia comprovação científica dos males causados pelo uso do fogo.

Essa contradição desencadeou uma série de conflitos entre os atores envolvidos. Em matéria publicada no jornal Especial Álcool, de Araçatuba/SP, em abril de 1998, que retratava o Decreto Estadual nº 42.056, de 06 de agosto de 1997, que fixava o ano 2000 como data limite para extinção do corte de cana queimada, o presidente do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Araçatuba/SP e Região, Aparecido Guilherme de Moura, afirmou que “Os ambientalistas estão expulsando os trabalhadores das áreas de plantio de cana”.

Segundo o sindicalista, o trabalho na cana-de-açúcar era a única esperança que restava para as famílias de trabalhadores rurais, antes expulsos pela mecanização no cultivo de grãos e algodão, somados à redução de áreas de plantio para implantação da pecuária extensiva, que agora fatalmente migrarão para as grandes cidades com o fim deste trabalho devido à mecanização eminente.

Os ambientalistas por sua vez, defendem a colheita de cana crua baseando-se nos problemas causados pelas queimadas, como problemas respiratórios, poluição das cidades vizinhas, expulsão da fauna pelo fogo, incêndios em reservas e áreas de preservação paralelas a canaviais, perda da qualidade industrial da matéria prima, destruição de ecossistemas, poluição atmosférica, prejuízos aos solos, dentre outros pontos relevantes (SZMRECSÁNYI, 1994, ABRAMO FILHO, 1993, SPAROVEK et al. 1997).

Além disso, muitos autores consideram o trabalho no corte de cana-de-açúcar extremamente penoso, desgastante, e até mesmo desumano, enfim uma atividade que já deveria estar extinta em uma sociedade que se considera moderna, evoluída. Todavia, há que se considerar soluções mais adequadas para este tipo de problema social, o que passa inevitavelmente por políticas de longo prazo, que não existiam até então.

Após três anos da promulgação do Plano de Eliminação de Queimadas, foi sendo formado um clima de grande insatisfação no setor agroindustrial canavieiro paulista. Muitas usinas não conseguiam cumprir as exigências do Plano e eram multadas. Além disso, a maior parte das variedades de cana-de-açúcar não se adaptou ao sistema de cana crua, em razão da presença da palha sobre o solo, fazendo cair a produtividade em alguns canaviais.

Esta insatisfação dos empresários e produtores do setor fez-se representar na Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo, onde uma nova e novamente incompleta lei foi proposta, vetada pelo governador, mas aprovada na Assembléia após a derrubada do veto: A lei nº 10.547, de 02 de maio de 2000, que prorrogou para o ano de 2020 o prazo para a supressão total do uso do fogo na cultura. Desta forma foi derrubado o decreto que estava em vigor, e estabelecida uma legislação mais branda e com prazos mais longos para as usinas, fornecedores e trabalhadores “resolverem sua situação”. (SÃO PAULO, 2000).

A maior parte dessas mudanças impostas no ambiente institucional pela nova legislação foram muito negativas para o meio ambiente. Segundo a nova legislação, a distância a partir do aceiro de 10 metros mantida ao redor de unidades de conservação foi reduzida de 100 para 50 metros, aumentando o risco de acidentes ambientais, ao contrário do que se esperava observar em uma nova legislação. Além disso, nas pequenas propriedades o uso do fogo passou a não mais ser passível da redução gradativa, assim como nas áreas julgadas inaptas à mecanização, o que representou um enorme retrocesso. (GONÇALVES, 2000).

Além disso, a suspensão do Decreto precedente e a grande demora para a regulamentação da Lei, permitiu com que o uso do fogo se alastrasse novamente por quase todos os canaviais paulistas, causando uma grande confusão entre produtores, ambientalistas e promotores públicos.

Em junho de 2001, uma nova proposta de Lei foi enviada a Assembléia Legislativa pelo governador do Estado, elaborada a partir de estudos da Secretaria do Meio-Ambiente, sendo mais completa e consistente, com uma abordagem sócio-ambiental que tratava inclusive da requalificação de trabalhadores. Esta passou a ser objeto de discussões e emendas, e apesar de uma tramitação positiva, é bem difícil esperar que ela ponha fim a esta discussão.

### 3. DECISÕES MICROECONÔMICAS NO CENÁRIO CANAVIEIRO

Como se buscou destacar até o momento, a discussão política sobre a legitimidade de determinadas práticas inerentes ao processo produtivo canavieiro tem sido decisiva para o comportamento de empresas, produtores e trabalhadores na atividade. Entretanto é importante ressaltar que o peso dessas mudanças tem atingido estes atores de forma muito heterogênea.

Um dos principais fatores desta heterogeneidade pode ser explicado segundo o estágio de desenvolvimento tecnológico que se encontrava cada empresa (usina, destilaria, agropecuária, fazenda) no momento da mudança institucional.

Paulillo & Alves (2002), por exemplo, elencam as unidades agroindustriais canavieiras paulistas em seis grupos segundo perspectivas de sobrevivência no atual cenário pós-desregulamentação, onde apontam que apenas aquelas que cuidaram de tornar suas unidades competitivas, mesmo durante os programas de incentivo à cultura canavieira, através de estratégias de inovação tecnológica e gerencial, buscando a racionalização de seus sistemas produtivos, são as que devem prosperar. Os autores também afirmam que estas usinas mecanizaram a colheita e hoje buscam estratégias para diferenciarem-se frente às suas companheiras mais eficientes.

A opção pela colheita mecanizada de cana crua ou queimada parte de um processo de planejamento a longo prazo, que não envolve somente a substituição de trabalhadores por máquinas. Segundo dados obtidos em pesquisa de campo, o melhor rendimento operacional no processo é obtido através de um planejamento sistemático dos talhões de cana, com redução de terraços, talhões contínuos e uniformes de até 800m, solo nivelado, espaçamento adequado, o que requer tempo e investimentos, dado que cada talhão plantado é mantido em produção por cerca de cinco anos.

Deste modo, em algumas usinas aonde a sistematização dos talhões vinha sendo feita desde a década de 1980, o impacto da mudança na legislação não representou tantos desafios como para outras usinas, onde este processo ainda não havia sido iniciado.

Como a matéria-prima da indústria sucroalcooleira, a cana-de-açúcar, é produzida no campo e sua participação na formação dos custos de açúcar e do álcool fica em torno de 60%, o desenvolvimento tecnológico neste campo tem um papel crucial na competitividade setorial, tanto por baixar os custos de produção do açúcar e do álcool, como por possibilitar a redução de preços dos seus "sub e co-produtos".

Um exemplo disso são os dados apresentados por JOHN (1992), citado por NERY (2000), a respeito da safra de 91/92 em uma usina paulista. Segundo o autor, foram colhidas cerca de 25.000 toneladas de cana sem queima prévia utilizando-se uma determinada colhedora, que possibilitou que a cana chegasse à indústria mais limpa, proporcionando uma economia de 25% nos custos industriais. Além disso, a palha deixada no campo reduziu o desenvolvimento de ervas daninhas, gerando uma economia de herbicida da ordem de 10% em relação à cana colhida com queima prévia.

Todavia, as maiores reduções de custos têm se dado em função da substituição de operações no campo pelas colhedoras.

RIPOLI (1996) explica claramente esta situação, ao colocar que no Brasil são utilizados três sub-sistemas distintos de colheita: o manual, onde tanto o corte quanto o carregamento são realizados por mão-de-obra braçal, enquanto que o transporte pode ser realizado por animais ou máquinas (carretas tratorizadas, caminhões); o semi-mecanizado, de maior utilização no país, que apresenta corte manual, carregamento e transporte

mecanizados; e o mecanizado, onde as operações de corte, carregamento e transporte ocorrem através de máquinas. Todavia, este último sub-sistema pode empregar máquinas cortadoras junto a máquinas carregadoras, ou máquinas colhedoras combinadas, que realizam o corte, o fracionamento, a limpeza parcial e o carregamento dos colmos diretamente em unidades de transporte.

Deste modo, a economia do emprego de colhedoras de cana-de-açúcar não está apenas na mecanização da operação do corte, mas sim na substituição das operações seguintes de fracionamento, limpeza e carregamento, além de outras características como a diminuição do trânsito de veículos pesados sobre o solo agrícola, a dinâmica de integração com o sistema de transbordo e transporte, e no caso da cana crua, a substituição da operação da queima, que também representa um custo agrícola, apesar do menor rendimento operacional de algumas máquinas.

Por outro lado, uma análise feita por SOUZA (2000) demonstra que sob condições de cana crua um projeto de mecanização tem indicadores mais favoráveis do que sob condições de cana queimada, onde a colheita manual ainda representa vantagens, sendo que quanto maior a proporção de cana colhida convencionalmente do tipo "crua" estiver substituindo, maior a probabilidade de êxito do projeto.

Deste modo, o autor alerta que tanto o custo de colheita convencional praticado na empresa, quanto o mix "cana crua x cana queimada", influem decisivamente nos resultados da avaliação de um projeto de mecanização, e quanto mais onerosa é a colheita convencional, mais facilmente o projeto será aprovado, e vice-versa.

A decisão microeconômica de intensificar a mecanização do corte da cana, segundo Guedes e Ré (2002), não pode ser reduzida a uma única explicação, pois na sua base percebem-se avaliações que abrangem desde o cálculo de custo-benefício até motivações "extra econômicas", como, por exemplo, a de buscar legitimação social como fator de diferenciação no mercado.

Em uma determinada usina paulista, por exemplo, um projeto iniciado em 1986, voltado à produção de açúcar orgânico foi responsável pela conversão de todos os talhões explorados pela usina para um sistema de produção que vai além da colheita de cana crua, "a cana orgânica", que já ocupa 100% de seus canaviais desde 1995, muito antes das mudanças na legislação.

Neste caso, a decisão estratégica da empresa precedeu a mudança no ambiente institucional do Estado e colocou a empresa em um outro patamar de desenvolvimento tecnológico no momento da transição das demais usinas.

Em outros casos, usinas que também vinham convertendo seus talhões para o sistema de produção de cana mecanizado desde a década de 1980, praticamente não foram afetadas pela mudança na legislação.

Entretanto, algumas empresas do setor ainda relutam em aceitar o sistema de produção de cana crua, e por inexperiência com a tecnologia necessária, ou mesmo falta de acesso a ela, direcionam críticas a sua viabilidade, que como vimos, é perfeitamente comprovada pelas empresas mais eficientes.

#### **4. CONCLUSÃO**

Conforme este texto procurou debater, o exemplo das instituições ambientais ou sócio-ambientais no cenário canavieiro paulista, demonstra que a atividade produtiva, bem

como a comercial e a de prestação de serviços, está fortemente condicionada por restrições locais ou institucionais.

Mesmo no caso do mercado de açúcar orgânico, a prática da queima foi abandonada em razão de normas impostas pelos clientes e consumidores deste nicho de mercado.

Atualmente tem sido crescente o apelo da sociedade pelas questões ambientais e sociais, e isto tem se refletido na consolidação de novos ambientes institucionais em torno das mais diversas atividades, trazendo um novo desafio para o empresariado local: o desenvolvimento sustentável.

Entretanto, como foi visto no cenário canavieiro paulista, o estágio de amadurecimento tecnológico de cada empresa é um ponto determinante para o enfrentamento desse tipo de desafio, e isto deve ser perseguido pelas demais empresas deste e dos demais ramos de atividades.

A elaboração de políticas públicas de cunho ambiental é fundamental para a promoção do desenvolvimento sustentável local. Entretanto, há questões que ainda são complexas para serem resolvidas de forma simples, e é aí que uma ação não muito bem elaborada e amparada tem provocado reações problemáticas como é o caso do desemprego acelerado dos cortadores de cana nos canaviais paulistas, que carecem de complementos legais neste novo ambiente institucional que está sendo formado.

Desta forma, as políticas públicas para o desenvolvimento sustentável só serão possíveis a partir do debate democrático do conjunto dos atores sociais envolvidos. Em nossa concepção, o desenvolvimento sustentável é um processo socialmente construído, e para que isso ocorra é necessário fomentar a participação da sociedade civil, caso contrário apenas algumas das variáveis deste processo serão contempladas; a econômica e a ambiental; enquanto que a melhoria das condições de vida e trabalho da população será jogada na vala comum, como o esgoto não tratado.

De um modo geral, o objetivo do desenvolvimento sustentável não deve ser buscado unicamente através da imposição de regras e normas para as atividades produtivas. Ele precisa ser assumido como um compromisso de toda uma sociedade local, ser construído de forma conjunta, e finalmente fazer parte do comportamento cotidiano de cada cidadão.

## **5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

ABRAMO FILHO J.; MATSUOKA S. Resíduo da colheita mecanizada de cana crua. **Álcool & Açúcar**, São Paulo, n.67, p.23-25, abril/maio 1993.

ALVES, F.J.C. **Modernização da Agricultura e Sindicalismo: As lutas dos trabalhadores assalariados rurais da região canavieira de Ribeirão Preto**. 1991, Tese (Doutorado) Instituto de Economia, UNICAMP, Campinas-SP.

CASTRO, M. C. Desenvolvimento sustentável: a genealogia de um novo paradigma. **Economia e Empresa**, São Paulo, v.3, n.3, p22.32, jul/set. 1996

FURLANI NETO V.L. **Colhedora de Cana-de-Açúcar (Saccharum spp) Avaliação em canaviais com e sem queima prévia**. 1995, Tese (Doutorado) ESALQ/USP, Piracicaba-SP.

GONÇALVES, D.B. **A regulamentação das queimadas e as mudanças nos canaviais paulistas**. 2001, 113p. Dissertação(Mestrado) Instituto de Economia, UNICAMP, Campinas-SP.

GONÇALVES, D.B. Fogo no Canavial: dilemas de uma nova legislação. **JornalCana**, Ribeirão Preto-SP, ed.80, agosto de 2000.

GUEDES, S.N.R.; RÉ, R.M. **Os determinantes da decisão microeconômica de mecanizar o corte de cana: um estudo de caso**. Piracicaba-SP, 2001. Disponível em <<http://www.unimep.br/fgn/economia/ecosober.html>> Acesso em: 15 julho 2002.

NERY, M.S. **Desempenhos operacional e econômico de uma colhedora em cana crua**. 2000, 108p. Dissertação (Mestrado) ESALQ, USP, Piracicaba-SP

ORLANO Fº, J., et al. Adubação de soqueiras de cana-de-açúcar sob dois tipos de despalha: cana crua x cana queimada. **STAB**, Piracicaba-SP, v.12, n.4, p.7-10, mar./abr.1994.

PAULILLO, L. F.; ALVES, F. C.(orgs) **Reestruturação Agroindustrial: Políticas Públicas e Segurança Alimentar Regional**. São Carlos: EdUFSCAR, 2002, 350p.

RIPOLI, T.C., TILLMANN, C.AC., MILAN, M. O corte manual na cana verde. **Açúcar & Álcool**, n.77, p.28-30, dez./jan.1995.

RIPOLI, T.C. Ensaio & certificação de máquinas para colheita de cana-de-açúcar. In: MIALHE, L.G. (org) **Máquinas Agrícolas, Ensaio & Certificação**. São Paulo, 1996 p. 635 - 674.

ROMEIRO, A. R. Globalização e meio ambiente. **Texto para Discussão**. IE/UNICAMP, Campinas, n. 91, nov. 1999.

SÃO PAULO. Assembléia Legislativa. **Lei Nº 10.547, de 2 de maio de 2000**. Diário Oficial v.110, n.83, 03de maio de 2000. Seção I : Poder Legislativo

SOUZA, I.C. Viabilidade econômica da colheita mecânica de cana-de-açúcar. **AGRIANUAL**, São Paulo, 2000. p.253 - 257

SPAROVEK, G., et al. Aptidão das terras de Piracicaba para o corte mecanizado de cana-de-açúcar. **STAB**, Piracicaba-SP, v.15, n.5, p.14-17, maio/jun.1997.

SZMRECSÁNYI, T. Tecnologia e degradação ambiental: O caso da agroindústria canavieira no estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.24, n. 10, p. 73-78, out. 1994.