

A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO COMPLEXO AGROINDUSTRIAL CANAVIEIRO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MOGI-GUAÇÚ

Daniel Bertoli Gonçalves

DEP/UFSCar - Doutorando em Engenharia de Produção - danielbertoli@bol.com.br

Francisco José da Costa Alves

DEP/UFSCar - Professor Doutor – dfca@power.ufscar.br

Resumo

A Legislação ambiental brasileira tem sido considerada uma das mais completas de todo o mundo, o que não tem garantido, entretanto, o desenvolvimento sustentável dos principais setores produtivos nacionais, como é o caso do setor agroindustrial canavieiro paulista, principalmente no que tange aos aspectos sociais e ambientais da sustentabilidade.

Diante deste impasse, levanta-se as hipóteses de que ou a legislação ambiental não é tão completa quanto se espera, apresentando, portanto, falhas na sua especificidade e aplicabilidade, o que torna relevante a discussão e formulação de políticas públicas, ou o problema está no desprezo a legislação, o que evidenciaria um quadro de abusos, impunidade, incompetência do Estado e até mesmo de corrupção dos organismos competentes. Este trabalho consiste em uma análise da legislação pertinente à atividade canavieira, colocada em contraste com informações coletadas em pesquisa de campo, com o objetivo de identificar as principais falhas existentes e apontar alternativas para o seu desenvolvimento sustentável. Verificou-se que a legislação é falha em alguns aspectos como os relativos ao vinhoto e as queimadas, mas o descumprimento da legislação existente é o principal problema, especialmente pelo desrespeito a obrigatoriedade da manutenção de reservas legais nas propriedades agrícolas e áreas de proteção permanente.

Palavras chave: legislação ambiental, cana-de-açúcar, sustentabilidade

1 Introdução : O desenvolvimento restrito.

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).

Atualmente, é possível dizer que a maior parte dos países, independentemente de situação econômica, possui alguma legislação que trate sobre a relação entre atividade humana e meio-ambiente. Todavia, além das declarações formais e informais de boas intenções com respeito ao meio-ambiente, apenas uma faixa limitada do conjunto potencial de relações entre sociedade e natureza vem sendo consideradas nos procedimentos de formulação de políticas públicas.

Segundo Vieira (1995), nas últimas décadas a concepção e implementação de políticas ambientais se restringiam a um conjunto de medidas com perfil setorial, raramente articuladas às ações de desenvolvimento regional e urbano, e voltadas principalmente para o controle de índices excessivos de poluição, para a gestão da qualidade do ar, das águas e dos níveis de ruído, e para a criação de áreas de preservação.

De um modo geral, as normas que compõem a Legislação Ambiental dos diferentes países assemelham-se, porque buscam a preservação, conservação ou melhoria do chamado “bem-comum”(meio-ambiente, fauna, flora, cultura), que por sua vez fora eleito pela maioria dos membros da sociedade passada e presente como algo de interesse público, que precisa ser mantido ou melhorado, para o bem dos presentes e para a apreciação das gerações futuras.

Apesar de aceito pela maioria, esse conceito preservacionista do “bem comum”, difundido nas últimas décadas, perde adeptos a medida em que o interesse coletivo passa a se chocar com alguns interesses particulares, como é o caso da agricultura.

Segundo Guillaumon (2000), numa sociedade capitalista, onde a propriedade privada é um direito sagrado, falar-se em interesse coletivo torna-se quase uma heresia e sempre representou uma ameaça aos setores mais conservadores.

A Confederação Nacional da Agricultura – CNA, por exemplo, tem sido bastante enfática ao defender os interesses da propriedade privada como soberana no cenário nacional. Os grandes agricultores demonstram-se muito incomodados com a existência de leis que impedem o “máximo aproveitamento” das propriedades rurais, como a obrigatoriedade de se manter um percentual de suas terras preservado como reserva legal, e mobilizam grandes esforços e lobbies para conseguir mais liberdade dentro da legislação vigente.

A Legislação ambiental brasileira tem sido considerada uma das mais completas de todo o mundo, o que não tem garantido, entretanto, o desenvolvimento sustentável dos principais setores

produtivos nacionais, como é o caso do setor agroindustrial canavieiro paulista, principalmente no que tange aos aspectos sociais e ambientais da sustentabilidade.

Diante deste impasse, levanta-se as hipóteses de que ou a legislação ambiental não é tão completa quanto se espera, apresentando, portanto, falhas na sua especificidade e aplicabilidade, o que torna relevante a discussão e formulação de políticas públicas, ou o problema está no desprezo a legislação, o que evidenciaria um quadro de abusos, impunidade, incompetência do Estado e até mesmo de corrupção dos organismos competentes. Este trabalho consiste em uma análise da legislação pertinente à atividade canavieira, colocada em contraste com informações coletadas em pesquisa de campo, com o objetivo de identificar as principais falhas existentes e apontar alternativas para o seu desenvolvimento sustentável.

2 Leis, normas, restrições, e a agricultura canavieira.

A Legislação brasileira possui uma estrutura hierárquica peculiar, garantida pelo artigo 25 da constituição, que permite que os municípios e os estados definam normas mais rígidas e específicas que a união. Isso permite que os municípios tomem a frente em determinadas questões ambientais, que incomodam as populações locais, e criem leis e decretos específicos. Um exemplo disso é caso dos municípios paulistas de Santos e Jundiaí, que se adiantaram em relação ao cenário nacional, e criaram leis municipais que proíbem a produção e comercialização de alimentos geneticamente modificados, um tema que até então era apenas objeto de discussão no restante do país.

Em resumo, a legislação ambiental brasileira é composta por um conjunto de leis, decretos e medidas provisórias, federais, estaduais e municipais, dentre as quais se destacam a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6.938/81), a Política de Recursos Hídricos (Lei Estadual 7.663/91 e Lei Federal 9.433/97), e o “Código Florestal Brasileiro” (Lei 4.771/65), que trata também das restrições ao uso e ocupação dos solos agrícola e urbano.

O primeiro Código Florestal brasileiro foi instituído em 1934, no governo Vargas, e no final da década de 1950 começou a ser revisto, dando origem a uma nova redação instituída em 1965. Recebeu uma série de alterações em 1966, 1967 e 1972. Depois, em resposta às críticas internacionais pela destruição de florestas brasileiras, recebeu mais duas alterações em 1989. Em 1996 o governo editou uma Medida Provisória visando estancar o desmatamento principalmente

na Amazônia, ampliando as reservas legais, que foi sendo prorrogada até 1998, quando uma nova Medida Provisória foi editada e vem sendo reeditada desde então.

Em meio a toda essa legislação, um razoável conjunto de normas envolvem a atividade agrícola canavieira, como a exigência de reserva legal nas propriedades, exigência de se manter áreas de proteção permanente, conservação do solo e estradas rurais, uso do fogo, uso de agrotóxicos, embalagens, trabalho e substâncias perigosas, entre outras questões que serão detalhadas a seguir:

2.1 Áreas de Preservação Permanente (APPs)

O **Código Florestal brasileiro** traz a seguinte definição para **Área de Preservação Permanente**:

Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas.

Consideram-se de preservação permanente, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

a) ao longo dos rios ou de outro qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima seja:

1) de 30 metros para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura;

2) de 50 metros para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura;

3) de 100 metros para os cursos d'água que tenham 50 metros a 200 metros de largura;

4) de 200 metros para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros;

5) de 500 metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros.

b) ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água, naturais ou artificiais;

c) nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura;

d) no topo de morros, montes, montanhas e serras;

e) nas encostas ou partes destas com declividade superior a 45° equivalente a 100% na linha de maior declive;

f) nas restingas, como fixadoras e dunas ou estabilizadoras de mangues; (definidos em resolução do CONAMA)

g) nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

h) em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação.

Considera-se, ainda, de preservação permanente, quando assim declaradas por ato do Poder Público, as florestas e demais formas de vegetação natural destinadas;

a) a atenuar a erosão das terras;

b) a fixar as dunas;

c) a formar as faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias;

d) a auxiliar a defesa do território nacional, a critério das autoridades militares;

e) a proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico ou histórico;

f) a asilar exemplares da fauna ou flora ameaçados por extinção;

g) a manter o ambiente necessário à vida das populações silvícolas;

h) a assegurar condições de bem-estar público.

No Estado de São Paulo, as Leis nº 898 de Dezembro de 1975 e nº 1.172 de 17 de Novembro de 1976, definem os 20 metros a partir de cada margem dos cursos d'água, bem como os 50 metros a partir das margens e/ou de cota interior a 1,50 metros do nível máximo de reservatórios públicos, como "Áreas de Proteção Permanente", onde fica proibida a supressão da cobertura vegetal natural para qualquer fim, incluindo áreas com declividade superior a 60%. Também impedem o lançamento de esgotos e afluentes não tratados em reservatórios e cursos d'água, e designam a CETESB como órgão fiscalizador. Atualmente as APPs seguem a definição da Lei federal.

A Lei Estadual 7.641 de 1991, dispõe sobre a proteção ambiental, o uso e ocupação do solo nas Bacias dos Rios Pardo, Mogi-Guaçu e Médio Grande.

A Lei Estadual nº 9.866, de 28 de novembro de 1997, dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo, foi além das APPs, criando as Áreas de Intervenção, subdivididas em Áreas

de Restrição a Ocupação, Áreas de Ocupação Dirigida e Áreas de Recuperação Ambiental, que podem ser maiores que as APPs, de acordo com o caso.

Na Bacia Hidrográfica do Mogi-Guaçú, as APPs tem sido objeto de inúmeros projetos públicos, privados e em parceria, o que resultou na criação de dezenas de viveiros de mudas de árvores nativas ao longo da bacia. Todavia a devastação deste tipo de vegetação foi imensa nas últimas décadas, o que torna o trabalho de recomposição muito caro e demorado, segundo técnicos envolvidos com a questão.

A grande expansão dos canaviais no período de prosperidade do complexo também foi responsável pelo desmatamento de muitas APPs. Atualmente, forçados ao cumprimento da lei não só pelo Estado, mas também por exigências impostas pelos mecanismos de crédito e por alguns segmentos do mercado, estes começam a erradicar seus canaviais dessas áreas.

O processo de recomposição da vegetação nas APPs tem ocorrido de forma heterogênea. De um lado temos algumas usinas e produtores que já se mobilizaram para a criação de viveiros de espécies florestais, de forma autônoma ou em parcerias com órgãos públicos, e tem realizado o repovoamento de suas APPs. De outro lado temos usinas e produtores “adeptos” da tese da “regeneração natural”, que consiste, na grande maioria dos casos, no simples abandono da área para que esta se regenere naturalmente, o que também é permitido segundo algumas interpretações da Lei.

Entre os adeptos do replantio, também foram verificadas diferenças. Há aqueles que apenas plantam as mudas nos locais indicados, e aqueles que plantam e cuidam dessas áreas por até dois anos, com capinas e adubações, buscando assegurar a eficácia do plantio. Segundo esses últimos, o não acompanhamento do período inicial das áreas replantadas tem causado a morte de muitas mudas, forçando uma segunda recomposição, o que encarece consideravelmente o processo.

Segundo alguns depoimentos coletados na pesquisa, a recomposição florestal das matas ciliares ou APPs, tem sido muito importantes para assegurar a qualidade e quantidade das águas disponíveis nas nascentes e cursos d’água existentes nas áreas exploradas. Todavia a maioria o faz por pressão institucional e não por livre iniciativa.

2.2 Reserva Legal

O Código florestal nos traz a seguinte definição para **Reserva Legal**:

Área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas.

O tamanho da Reserva Legal é definido de forma diferenciada para as regiões do país, da seguinte maneira:

I - oitenta por cento, na propriedade rural situada em área de floresta localizada na Amazônia legal;

II - trinta e cinco por cento, na propriedade rural situada em área de cerrado localizado na Amazônia Legal, sendo no mínimo vinte por cento na propriedade e quinze por cento na forma de compensação em outra área, desde que esteja localizada na mesma microbacia, e seja averbada; (prevê exceções)

III - vinte por cento, na propriedade rural situada em área de floresta ou outras formas de vegetação nativa localizada nas demais regiões do país;

IV - vinte por cento, na propriedade rural em área de campos gerais localizadas em qualquer região do país.

De forma a limitar, mas não prejudicar a exploração econômica da propriedade, a lei admite o cômputo das áreas relativas à vegetação nativa existente em área de preservação permanente no cálculo do percentual de reserva legal, desde que isso não implique em conversão de novas áreas para o uso alternativo do solo, e quando a soma da vegetação nativa em área de preservação permanente e reserva legal exceder a:

I - oitenta por cento da propriedade rural localizada na Amazônia Legal;

II - cinqüenta por cento da propriedade rural localizada nas demais regiões do País;

III - vinte e cinco por cento da pequena propriedade rural.

Para a legislação, pequena propriedade rural ou posse rural familiar é definida como: *aquela explorada mediante o trabalho pessoal do proprietário ou posseiro e de sua família, admitida a*

ajuda eventual de terceiro e cuja renda bruta seja proveniente, no mínimo, em oitenta por cento, de atividade agroflorestal ou do extrativismo, cuja área não supere:

- *cento e cinquenta hectares se localizada nos estados do Acre, Pará, Amazonas, Roraima, Rondônia, Amapá e Mato Grosso e nas regiões situadas ao norte do paralelo 13° S, dos Estados de Tocantins e Goiás, e ao oeste do meridiano de 44° W, do Estado do Maranhão ou no Pantanal mato-grossense ou sul-mato-grossense;*
- *cinquenta hectares, se localizada no polígono das secas ou a leste do Meridiano de 44° W, do Estado do Maranhão; e*
- *trinta hectares, se localizada em qualquer outra região do país.*

O proprietário ou possuidor de imóvel rural com área de floresta nativa, natural, primitiva ou regenerada ou outra forma de vegetação nativa em extensão inferior ao estabelecido deve adotar as seguintes alternativas, isoladas ou conjuntamente:

I - recompor a reserva legal de sua propriedade mediante o plantio, a cada três anos, de no mínimo 1/10 da área total necessária à sua complementação, com espécies nativas, de acordo com critérios estabelecidos pelo órgão ambiental estadual competente;

II - conduzir a regeneração natural da reserva legal; e

III - compensar a reserva legal por outra área equivalente em importância ecológica e extensão, desde que pertença ao mesmo ecossistema e esteja localizada na mesma microbacia, conforme critérios estabelecidos em regulamento.

A localização da reserva legal deve ser aprovada pelo órgão ambiental estadual competente ou, mediante convênio, pelo órgão ambiental municipal ou outra instituição devidamente habilitada, devendo ser considerados, no processo de aprovação, a função social da propriedade, e os seguintes critérios e instrumentos, quando houver:

I - o plano de bacia hidrográfica; II - o plano diretor municipal; III - o zoneamento ecológico-econômico; IV - outras categorias de zoneamento ambiental; e V - a proximidade com outra Reserva Legal, Área de Preservação Permanente, unidade de conservação ou outra área legalmente protegida.

Ao contrário do que ocorre com relação às Áreas de Proteção Permanente, na prática, a conservação das Áreas de Reserva Legal não tem sido respeitadas pelos agricultores, principalmente os canavieiros.

Em nossa pesquisa não foi possível identificar sequer uma unidade produtiva que mantivesse Reserva Legal nas terras cultivadas. Pelo contrário, utilizando-se de um discurso contraditório e extremamente desprovido de conteúdo, fazem as seguintes alegações:

1 – Por terem adquirido as terras sem Reservas Levais, não admitem serem obrigados a sua implantação.

2 – Seria um desperdício para o País, em termos monetários, deixar de explorar uma fração de suas terras “mais produtivas” para a preservação ambiental.

3 – A criação de “ilhas de matas” nos canaviais não teriam função alguma para a preservação ambiental.

4 – Seria mais interessante para eles e para o meio-ambiente preservar essas áreas em outros locais fora de suas terras, como no Pantanal, na Amazônia, nas Serras e nos Parques Estaduais e Federais.

Ao se analisar tais alegações, e desconsiderando-se a possibilidade do desconhecimento da legislação, nota-se claramente o mesmo discurso contrário da CNA às restrições legais impostas ao máximo uso da propriedade privada:

Segundo a CNA, em propostas encaminhadas ao congresso nacional para alterar o Código Florestal Brasileiro, assim como as florestas, a atividade agrícola, pecuária, extrativista e mineradora desenvolvida dentro das propriedades rurais, tem sua utilidade pública para a nação, e por isso não podem ser restringidas. Discorda também sobre o tipo de espécies que devem ser plantadas nessas áreas, buscando maior liberdade para a sua exploração econômica, que também é defendida, sugerindo inclusive o uso de espécies exóticas de interesse comercial, independente do tamanho da propriedade, visto que a legislação permite a exploração econômica apenas em pequenas propriedades rurais. Não concorda com a exigência de se ter Reserva Legal em propriedades que já possuem outras formas de áreas de preservação, como APPs inclusive, e defende que a soma das áreas de preservação (APPs e Reservas) deveria ser de no máximo 30% da área das grandes e médias propriedades rurais, e não de 50% como define a lei (exceto Amazônia e Cerrado). Defendem a autonomia do proprietário e não do órgão ambiental na definição de percentuais maiores que o definido na lei para casos excepcionais de Zoneamento Ecológico.

É uma questão complexa, mas ao contrário do que o setor privado busca difundir para a opinião pública, a legislação não impede a sustentabilidade econômica da propriedade agrícola,

principalmente pelo nível tecnológico atual da agricultura brasileira, em especial da atividade canavieira, e pelas possibilidades de negociação local oferecidas pela Legislação. Portanto, o grande entrave real que podemos detectar sobre o problema das Reservas Legais, é a ausência de um Zoneamento Agrícola e Ambiental sério nos municípios canavieiros da bacia, cuja maioria não possui plano diretor urbano-rural, que é um instrumento imprescindível para o processo de negociação com o setor privado no que tange o uso do espaço agrícola.

A Legislação existente, ao nosso ver, outorga um grande poder as prefeituras municipais e organizações locais, reservando-os a missão de elaborar seus próprios planos diretores e zoneamentos urbano e agrícola. Faz-se, portanto, necessário cumprir essa obrigação para com seus habitantes, pois só assim será possível disciplinar a exploração econômica dos espaços locais.

2.3 Restrições envolvendo o Manejo Agrícola

A Lei nº 6.171, DE 04 DE JULHO DE 1988, que trata sobre o uso do solo agrícola, obriga os usuários a manutenção ou melhoramento de sua capacidade produtiva. Também busca disciplinar a utilização de quaisquer produtos químicos, físicos ou biológicos que prejudiquem o equilíbrio ecológico do solo agrícola, ou interfiram na qualidade natural da água.

Também trata em seu Artigo 8º : As entidades públicas e privadas que utilizam o solo ou sub-solo em áreas rurais, só poderão continuar sua exploração ou funcionamento desde que se comprometam, através de planos quinquenais, demonstrar sua capacidade de explorá-las convenientemente, obrigando-se a recompor a área já explorada com sistematização, viabilizando-se a vestimenta vegetal e práticas conservacionistas que evitem desmoronamento, erosão, assoreamento, contaminação, rejeitos, depósitos e outros danos, sob pena de responsabilidade civil e penal pela inobservância destas normas.

Obriga também as propriedades rurais a receberem o escoamento superficial da água das estradas, impedindo uma prática usual no meio rural que é usar as estradas como calhas de escoamento.

Designa a Secretaria de Agricultura e as Casas de Agricultura Municipal como organismos responsáveis por difundir e fiscalizar o uso de técnicas conservacionistas de manejo do solo, para assegurar o seu uso racional.

A Lei nº 8.421, de 1993 inclui melhorias na redação da lei 6.171, proíbe queimadas não regulamentadas, delega uma série de responsabilidades aos usuários dos solos agrícolas, com vistas na sua conservação, e define multas aos infratores.¹

A Lei Estadual nº 10.083, de 23 de setembro de 1998, institui o Código Sanitário do Estado de São Paulo, que por sua vez trata sobre o uso de agrotóxicos, embalagens, trabalho e substâncias perigosas.

As Leis Federais nº 7.802 de 1989 e nº 9.974 de 2000, e os decretos nº 98.816 de 1990 e nº 3.550 de 2000, buscam disciplinar todos os aspectos relacionados ao uso de agrotóxicos na agricultura, da fabricação a destinação final das embalagens.

No que se refere aos usuários de agrotóxicos, estes são responsáveis por orientar funcionários sobre os riscos em que estão envolvidos, fornecer equipamentos de proteção individual, armazenar os produtos em locais específicos, respeitar a dosagem indicada em receituário agrônomo, proceder a tríplice lavagem, e devolver as embalagens e tampas para os estabelecimentos de venda ou centrais de abastecimento, que já funcionam na região, no prazo máximo de um ano. A lei 9.974 prevê ainda pena de dois a quatro anos de reclusão mais multa a quem não cumprir o que está na Legislação, seja vendedor, comerciante, agrônomo, fabricante ou usuário.

Como vimos, a legislação não atua somente no “onde produzir”, mas também no “como produzir”, o que, apesar de incomodar ainda mais os produtores, busca completar um quadro institucional disciplinador mais rígido para as atividades produtivas locais, que ainda apresenta brechas, principalmente no aspecto da aplicabilidade dessas normas.

Os órgãos oficiais responsáveis pela fiscalização de todas essas Leis e regulamentações, como CETESB e Polícia Ambiental, alegam falta de contingente para a fiscalização. Por outro lado, os lentos e confusos processos judiciais trazem um sentimento de impunidade para os atores privados, fazendo do desrespeito ao meio-ambiente e ao trabalhador problemas crônicos para a sociedade.

Nossa pesquisa identificou que as empresas do complexo estão em sintonia com a legislação no que tange a conservação do solo, reciclagem de embalagens de agrotóxicos, distribuição de EPIs e redução no uso de pesticidas químicos, mas a heterogeneidade também é grande neste ponto.

¹ A questão das queimadas será tratada mais a frente em um tópico específico.

Enquanto algumas empresas avançaram para o lado da produção orgânica, como será discutido mais à frente, outras têm aumentado o uso de herbicidas e inseticidas nas lavouras. O recente surto de cigarrinhas da raiz nos canaviais colhidos sem queima, em algumas regiões, é um exemplo dessa heterogeneidade de ações. Algumas empresas cujos canaviais foram afetados pela praga vêm utilizando inseticidas químicos para o controle da praga, outras têm utilizado bioinseticidas inofensivos ao meio ambiente, e outras têm combinado métodos biológicos e químicos.

Estudos recentes mostram que a persistência no solo dos principais herbicidas utilizados nos canaviais da região chega a dois anos, representando um alto perigo de contaminação de rios, lençóis e aquíferos subterrâneos. Apesar de já existirem técnicas alternativas para o manejo das plantas infestantes, poucas medidas têm sido observadas para a redução do uso deste tipo de agrotóxico no campo.

Entre as usinas visitadas, algumas têm conseguido reduzir o uso de herbicidas nas áreas de cana colhida sem queima, devido ao efeito da palha residual sobre o solo, observado em estudos locais. Entretanto a maior parte das usinas, que não realiza este tipo de estudos locais, ainda usa herbicidas de forma preventiva.

O uso de estudos e experimentos locais tem se mostrado importantíssimo para a diferenciação tecnológica entre as empresas, mas ainda é pouco dominado pelas empresas e produtores mais atrasados.

Quanto à conservação do solo, que é tradicionalmente feita com o uso de terraços e plantio em curvas de nível, percebe-se que as usinas mais avançadas em termos de mecanização das operações no campo estão novamente saindo na frente das demais em termos de adequação tecnológica.

Com as mudanças tecnológicas impostas pela colheita mecanizada de cana sem queima, que configuram um novo sistema de produção, o “sistema de produção de cana crua”, a sistematização dos talhões de cana, em termos de espaçamento entre linhas, largura, comprimento e declividade, junto à permanência de parte da palha no campo, tem sido muito benéfica para a redução da erosão do solo, aumentando a absorção e evitando sua exposição ao vento e as gotas da água das chuvas. Em alguns locais se tem suavizado as curvas de nível para facilitar a operação das máquinas, e inclusive há locais em que o uso de terraços foi abandonado.

Entretanto, a maior parte das usinas que sistematizaram seus canaviais para a colheita mecanizada continua queimando a cana, o que traz preocupações, visto que o número de terraços é bem reduzido neste sistema, e após a colheita o solo fica totalmente descoberto e sujeito as ações do vento e da chuva.

O uso de resíduos industriais líquidos no campo, como a Vinhaça e a Água descartada, utilizados como fertilizantes, ainda é feito a critério da empresa ou produtor, pois a Legislação existente ainda é muito genérica ao tratar sobre o lançamento de resíduos líquidos sobre o solo, como a Lei de proteção dos Aquíferos subterrâneos do Estado. A forma de distribuição e a quantidade aplicada destes resíduos no campo, bem como sua composição, variam enormemente de usina para usina, o que torna isso muito preocupante. Pesquisas apontam que as áreas de cana crua absorvem mais líquido que as áreas de cana queimada, e poucas usinas tem considerado esse fato na aplicação de resíduos líquidos no campo, o que significa que pode estar havendo contaminação de lençóis e aquíferos não só por estes resíduos, mas também por agrotóxicos e adubos químicos que estão presentes na superfície do solo.

2.4 Lei das Queimadas e aspectos técnicos

Outro aspecto relevante no que tange a produção agrícola da cana-de-açúcar é o uso do fogo como método facilitador da colheita. Como se sabe, a cana de açúcar tem um crescimento vegetativo considerável, atingindo facilmente os três metros de altura, e desenvolve um grande número de folhas eretas, estreitas e longas, que partem dos entre-nos de cada colmo de cana, e que vão secando a medida em que as novas folhas dos colmos superiores vão crescendo em direção ao sol, constituindo assim uma grande palhada seca que preenche a maior parte dos espaços vazios entre uma cana e outra, dificultando, por sua vez, o trabalho de corte e colheita nos canaviais.

A prática da queima dos canaviais foi uma solução encontrada no passado para resolver o problema do aumento da área plantada de cana e o aumento de produção de açúcar. A queima previamente ao corte aumenta a produtividade do trabalho, e passou a ser adotada quando tornou-se disponível para o complexo as máquinas carregadeiras. Antes da adoção das carregadeiras, a cana não era queimada devido a necessidade de amarração da cana para o carregamento, que era feita com a própria palha.

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 Fº. et al. 1994)

Isto, no passado, permitiu com que se substituísse o salário fixo por pagamentos atrelados à 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, na qual 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, o que é característico do capitalismo.

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 (2002), 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 (ALVES, 1994).

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 de cana queimada já estava em curso desde a década de 80, 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 impacto negativo 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 foi melhor disciplinada.

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, 2002).

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. (1995), 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. Em setembro de 2002 essa lei foi aprovada (Lei nº 11.241/02) e passou a complementar a lei anterior, flexibilizando prazos e metas para a eliminação do uso do fogo nos canaviais do Estado. Sob a justificativa dos “empregos”, os prazos foram estendidos até 2021 para áreas mecanizáveis e 2031 para áreas não mecanizáveis, o que tem causado indignação na sociedade, visto que a mecanização já eliminou 60% dos postos de trabalho em todo o Estado, sendo 70% na região estudada, o que derruba a justificativa “trabalhista”.

A seguir está relacionado um pequeno trecho da lei nº 11.241:

Artigo 2º – Os plantadores de cana-de-açúcar que utilizem como método de pré-colheita a queima da palha são obrigados a tomar as providências necessárias para reduzir a prática, observadas as seguintes tabelas:

ANO	ÁREA MECANIZÁVEL ONDE NÃO SE PODE EFETUAR A QUEIMA	PERCENTAGEM DE ELIMINAÇÃO DA QUEIMA
1º ANO (2002)	20% da área cortada	20% da queima eliminada
5º ANO (2006)	30% da área cortada	30% da queima eliminada
10º ANO (2011)	50% da área cortada	50% da queima eliminada
15º ANO (2016)	80% da área cortada	80% da queima eliminada
20º ANO (2021)	100% da área cortada	eliminação total da queima

ANO	ÁREA NÃO MECANIZÁVEL, COM DECLIVIDADE SUPERIOR A 12% E/OU MENOR DE 150 ha (cento e cinquenta hectares), ONDE NÃO SE PODE EFETUAR A QUEIMA	PERCENTAGEM DE ELIMINAÇÃO DA QUEIMA
10º ANO (2011)	10% da área cortada	10% da queima eliminada
15º ANO (2016)	20% da área cortada	20% da queima eliminada
20º ANO (2021)	30% da área cortada	30% da queima eliminada
25º ANO (2026)	50% da área cortada	50% da queima eliminada
30º ANO (2031)	100% da área cortada	100% da queima eliminada

§ 1º – Para os efeitos desta lei consideram-se:

1 – áreas mecanizáveis: as plantações em terrenos acima de 150 ha (cento e cinquenta hectares), com declividade igual ou inferior a 12% (doze por cento), em solos com estruturas que permitam a adoção de técnicas usuais de mecanização da atividade de corte de cana;

2 – áreas não mecanizáveis: as plantações em terrenos com declividade superior a 12% (doze por cento), em demais áreas com estrutura de solo que inviabilizem a adoção de técnicas usuais de mecanização da atividade de corte de cana.

A grande crítica que podemos colocar aqui, refere-se a grande discrepância existente entre os dados utilizados para a elaboração da nova lei e a realidade da mecanização da colheita no complexo.

Segundo depoimentos coletados em nossa pesquisa de campo, dos 70% dos canaviais que hoje estão mecanizados na região, cerca de 50% são colhidos com queima. A colheita mecanizada de cana queimada não se justifica perante a sociedade, pois aumenta os lucros dos empresários, gera desemprego e continua sendo ruim para o meio-ambiente. Deste modo, a legislação falha em não proibir esta prática, permitindo inclusive, que o processo de desemprego seja mais rápido e dramático.

2.5 Restrições ambientais de mercado: a “auto-regulação”.

Com a crescente preocupação da sociedade para com as questões ambientais, boa parte dos setores produtivos passou a se organizar para a criação de mecanismos capazes de oferecer credibilidade e confiança aos clientes e consumidores.

Dentre esses mecanismos, destaca-se atualmente o selo de qualidade da série ISO14000, que objetiva garantir ao cliente ou consumidor de determinada empresa, que esta possui uma política ambiental interna comprometida com a redução dos atritos existentes entre o seu sistema produtivo e o meio-ambiente.

É sabido que no mercado globalizado, uma série de barreiras têm sido levantadas nos mais diversos países e empresas do mundo, dentre as quais figura a questão ambiental. Apesar destas barreiras representarem mais um desafio político internacional do que uma relação cliente-fornecedor, os selos de qualidade têm se tornado bons artifícios para essas negociações, principalmente entre os elos de certas cadeias produtivas internacionais, como é o caso da produção de açúcar brasileira, que no mercado internacional é um elo importante de várias cadeias produtivas como doces, refrigerantes e outros alimentos.

A certificação ISO14000, que basicamente cobra compromissos da empresa, que são averiguados através de auditorias e documentos, tem sido perseguida e conquistada por várias usinas da região. Nossa pesquisa identificou algumas delas, de onde pudemos notar que essa busca pela certificação tem forçado essas empresas a se profissionalizar, e através de um processo de autoconhecimento e autocrítica, desenvolver políticas ambientais internas compromissadas com toda a legislação ambiental vigente.

Sob essa ótica, a certificação passa a ser apenas mais uma forma de obrigar a unidade produtiva ao cumprimento da legislação que já existe, o que reforça nossa hipótese de que as políticas públicas são imprescindíveis para a melhoria da relação entre sociedade, sistema produtivo e meio-ambiente.

3 Conclusão:

O objetivo central deste trabalho foi analisar a legislação ambiental brasileira com enfoque no debate sobre a sustentabilidade da produção canavieira no Estado de São Paulo.

Inicialmente foi levantada a hipótese de que essa sustentabilidade não havia sido possível em razão da própria legislação existente ser incompleta, e, portanto, falha no tratamento das questões inerentes a produção canavieira.

Verificou-se ao longo do texto, que a legislação é realmente falha em alguns aspectos como os relativos ao vinhoto e as queimadas, o que ressalta a importância de estudos e projetos de políticas públicas que busquem dar maior especificidade ao tratamento dessas questões, em busca de se construir um ambiente institucional adequado para o desenvolvimento sustentável da atividade.

Entretanto, a segunda hipótese levantada, sobre o descumprimento da legislação existente, também foi confirmada, o que evidenciou ser este o principal problema existente quanto a insustentabilidade da atividade, especialmente pelo desrespeito a obrigatoriedade da manutenção de reservas legais nas propriedades agrícolas e áreas de proteção permanente.

Mostra-se, portanto, fundamental que se fortaleçam os órgãos de fiscalização ambiental do Estado, bem como a atuação da sociedade civil organizada, para que definitivamente faça-se cumprir aquilo que determina a legislação existente, pois só assim teremos garantias de que o estudo de novas políticas públicas não será em vão.

4 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. Progresso técnico e trabalho migrante no setor sucro-alcooleiro da região de ribeirão preto. In: **Travessia - Revista do Migrante**, São Paulo-SP, v. 7, , p.17-22, jan./abril. 1994.

_____. **Modernização da agricultura e sindicalismo: as lutas dos trabalhadores assalariados rurais da região canavieira de Ribeirão Preto**. 1991. 347f. Tese (Doutorado em Economia) - Instituto de Economia, UNICAMP. Campinas.

BRASIL, Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo código florestal. **Diário Oficial**, 16 de setembro de 1965, p. 9529.

_____. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a política nacional do meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e da outras providências. **Diário Oficial**, 02 de setembro de 1981.

_____ Lei n. 7.802, de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização, de agrotóxicos, seus componentes, e afins, e da outras providências. **Diário Oficial**, 12 de julho de 1989.

_____ Lei n. 9.433, de 08/01/1997 Institui a política nacional de recursos hídricos, cria o sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos, regulamenta o inciso xix do art. 21 da constituição federal, e altera o art. 1. da lei 8.001, de 13/03/1990, que modificou a lei 7.990, de 28/12/1989. **Diário Oficial**, 09 de janeiro de 1997 p. 470.

_____ Lei n. 9.974, de 06 de junho de 2000. Altera a lei nº 7.802, de 11/07/1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. **Diário Oficial**, 07 de junho de 2000, p.1.

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 em Agronomia) –ESALQ, USP, Piracicaba.

GONÇALVES, D.B. **A regulamentação das queimadas e as mudanças nos canaviais paulistas**. 1.ed. São Carlos: Rima, 2002. 127p

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

GUILLAUMON, J. R. **Código florestal brasileiro: dados sobre as ultimas alterações do código florestal**. Página do instituto florestal, São Paulo, outubro de 2000. Disponível em: <<http://www.iflorestsp.br>>. Acesso em: 12 novembro 2002.

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

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

ROMEIRO, A.R. **Globalização e Meio Ambiente**. Campinas: IE/UNICAMP, 1999. novembro, n. 91. (Texto para Discussão)

_____ **Desenvolvimento sustentável e mudança institucional: notas preliminares**. Campinas:IE/UNICAMP, 1999. abril, n. 68. (Texto para Discussão)

SÃO PAULO, Lei n. 10.083 de 23 de setembro de 1988. Dispõe sobre o Código Sanitário do Estado. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, 24 de setembro de 1988, p. 1/4.

_____ Lei n. 6.171 de 04 de julho de 1988. Dispõe sobre o uso, conservação e preservação do solo agrícola. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, 14 de julho de 1988.

_____ Lei n. 7.641 de 19 de dezembro de 1991. Dispõe sobre a proteção ambiental das bacias dos Rios Pardo, Moji Guaçu e Médio Grande, estabelece critérios para o uso e ocupação do solo nesta área. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, 20 de dezembro de 1991. p.2.

_____ Lei n. 7.663 de 30 de dezembro de 1991. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, 31 de dezembro de 1991, p.2/5.

_____ Lei n. 8.421 de 23 de novembro de 1993. Altera a redação de dispositivos da Lei nº 6171, de 04/07/88, que dispõe sobre o uso, conservação e preservação do solo agrícola. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, 08 de dezembro de 1993.

_____ Lei n. 9.866 de 28 de novembro de 1997. Dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, 29 de novembro de 1997, p. 1/3.

_____ Secretaria de Estado do Governo e Gestão Estratégica. Decreto n. 42.056, de 6 de agosto de 1997. Altera a redação do artigo 5º do Decreto 41.719, de 16/04/1997 que regulamentou a Lei 6.171/1988, alterada pela Lei 8.421/1993, que dispõe sobre o uso, conservação e preservação do solo agrícola. **Diário Oficial** v.107, n.149, 07 de agosto de 1997. seção: Agricultura e abastecimento

_____ Lei n. 10.547, de 2 de maio de 2000. Define procedimentos, proibições, estabelece regras de execução e medidas de precaução a serem obedecidas quando do emprego do fogo em práticas agrícolas, pastoris e florestais. **Diário Oficial** v.110, n.83, 03 de maio de 2000. Seção I : Poder Legislativo

_____ Lei n. 11.241, de 19 de setembro de 2002. Dispõe sobre eliminação gradativa da queima da palha da cana-de-açúcar. **Diário Oficial**, 20 de setembro de 2002. p.2.

SPAROVEK, G., et al. Aptidão das terras de Piracicaba para o corte mecanizado de cana-de-açúcar. **STAB**, Piracicaba, 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.

VIEIRA, P.F. Gestão patrimonial de recursos naturais: construindo o ecodesenvolvimento em regiões litorâneas. In: CAVALCANTI, C. (org) **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2003. p. 293-322.