

CERTIFICAÇÃO SOCIOAMBIENTAL: OPORTUNIDADES PARA O ETANOL BRASILEIRO

Reinaldo Fiuza Sobrinho⁶
Edson Antonio Deliberali⁷
Giomar Viana⁸
Pery Francisco Assis Shikida⁹

RESUMO

Este artigo tem como objetivo propor a certificação socioambiental para a cultura da cana-de-açúcar como ferramenta de garantia da produção sustentável do etanol brasileiro, reduzindo a assimetria de informações com o mercado externo, mitigando ou eliminando barreiras não tarifárias ao produto. O estudo evidenciou que as crescentes exigências relacionadas à produção sustentável dos biocombustíveis poderá ser fator limitante à conquista do mercado externo pelo etanol brasileiro. Desta forma, são fornecidas duas opções para a certificação socioambiental na produção do etanol: a primeira parte da adoção de certificados específicos como a ISO 14001, SA 8000 e NBR 16001; a segunda, na adaptação de certificações socioambientais integrados em uso no País como a Rede de Agricultura Sustentável (RAS), a *Forest Stewardship Council* (FSC) e o padrão ProTerra.

Palavras-chave: Sustentabilidade, certificação, etanol, biocombustível.

ABSTRACT

The aims of this article is propose the environmental and social certification for the cultivation of sugar cane as a tool for ensuring the sustainable production of Brazilian ethanol, reducing the asymmetry of information with the external market, reducing or eliminating non-tariff barriers to the product. The study showed that the increasing demands related to the sustainable production of biofuels could be limiting factor to conquer the foreign market for Brazilian ethanol. Thus, it is provided two options for environmental and social certification: the first is related to the adoption of specific certificates as ISO 14001, SA 8000 and NBR 16000; the second, on the adaptation of integrated environmental and social certifications used in the country as the Sustainable Agriculture Network (RAS), the Forest Stewardship Council (FSC) and standard ProTerra.

Key-words: Sustainability, certification, ethanol, biofuel.

⁶ Engenheiro Químico. Mestrando em Desenvolvimento Regional e Agronegócio (UNIOESTE do PR); e-mail: fiuza@netceu.com.br

⁷ Administrador. Mestrando em Desenvolvimento Regional e Agronegócio (UNIOESTE do PR); e-mail: deliberali@superig.com.br

⁸ Economista. Mestrando em Desenvolvimento Regional e Agronegócio (UNIOESTE do PR); e-mail: gviana@unicentro.br

⁹ Professor Associado da UNIOESTE do PR, Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq e Pesquisador do GEPEC. E-mail: pfashiki@unioeste.br

1. INTRODUÇÃO

A modernização da agricultura brasileira e a expansão do comércio internacional - catalisadas pela crise de demanda por alimentos e alavancagem da agroenergia - são fatores que ajudam a explicar a atual pujança das *commodities* brasileiras no cenário mundial (BACHA, 2004; PAULILLO et al., 2007).

Não obstante, o cenário favorável para as *commodities* brasileiras pode ser comprometido por fatores estruturais, como as crônicas deficiências na infraestrutura, questões tributárias, problemas com qualidade e sanidade de produtos e insumos, além de requisitos socioambientais dos processos produtivos (TSUNECHIRO e NOGUEIRA JÚNIOR, 2008).

Para Menezes (2008), por exemplo, é urgente a necessidade de melhora do perfil socioambiental da agropecuária nacional, tornando-a alinhada com as demandas de inserção social e de cuidados com o patrimônio natural.

Dentro desse contexto, a escalada de preços do petróleo e problemas com o aquecimento global agravam o cenário de oferta de combustíveis no mercado internacional, colocando a produção de etanol no centro das discussões como alternativa aos combustíveis de origem fóssil. No entanto, a expansão da produção da cana-de-açúcar faz com que este segmento figure como um grande transformador das regiões onde atua, impactando na mudança do perfil do emprego, do ambiente, das economias locais e das negociações internacionais.

Segundo Neves e Conejero (2007a), embora a competitividade do etanol brasileiro seja ímpar, a sua manutenção depende da operacionalização de projetos estratégicos e de planejamento, para que as oportunidades possam ser alcançadas e seus pontos fracos combatidos, visando ao equilíbrio e à sustentabilidade. Portanto, os preços competitivos e a eficiência energética do etanol não serão suficientes para que o mesmo se afirme como combustível alternativo. Será necessária a criação de um mercado pulverizado, que reconheça o etanol como uma *commodity* caracterizada por seus atributos de qualidade. Dentre estes, particularmente, a consolidação de atributos socioambientais exigirá esforços adicionais do setor privado, governo e instituições.

Com efeito, a comunidade internacional tem mostrado preocupações com a expansão da atividade de cana-de-açúcar no Brasil, questionando a sustentabilidade da cultura sob os aspectos ambientais, sociais e econômicos. O avanço sobre a região amazônica e áreas de florestas, as queimadas da cana, condições desumanas de trabalho, somam-se ao receio da comunidade internacional de que as lucrativas lavouras de cana possam reduzir as áreas destinadas às culturas de

alimentos, gerando riscos à segurança alimentar. Neste ambiente, o Brasil ocupa a posição de defensor desse combustível renovável e ainda conta com o mercado internacional para ser explorado.

Em geral, as empresas que produzem biocombustíveis não possuem certificação sobre a qualidade do seu processo produtivo. Segundo o Inmetro, poucas empresas produtoras de açúcar e álcool no País têm se adequadado ao padrão ISO 14.000, indicador do progresso na gestão ambiental (MAY, 2008).

Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo propor a certificação socioambiental da cadeia produtiva da cana-de-açúcar como ferramenta de garantia da produção sustentável do etanol. A certificação socioambiental surge como alternativa mitigadora ou de eliminação da assimetria de informações entre a indústria alcooleira e os mercados importadores. Parte do posicionamento da indústria alcooleira brasileira como agente principal, antecipando-se às exigências e barreiras não tarifárias dos clientes externos.

O presente trabalho está dividido em seis seções, incluindo esta introdução. Na segunda seção é feita uma breve apresentação do mercado de etanol no Brasil e no mundo. Alguns conceitos de sustentabilidade e seus aspectos na produção de etanol são mostrados na terceira seção. A quarta seção versa sobre os procedimentos metodológicos. A quinta seção apresenta os conceitos teóricos e a certificação socioambiental do etanol. Encerra-se o trabalho com as considerações finais.

2. O MERCADO DE ETANOL NO BRASIL E NO MUNDO

O histórico da agroindústria canavieira traz em seu bojo muitas fases que influenciaram seu desempenho ao passar dos anos. Segundo Szmrecsányi (1979), a criação do Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), no Governo de Getúlio Vargas, é um exemplo, pois tinha o objetivo de controlar um risco de superprodução no setor açucareiro. Com a crise do petróleo, em 1973, deu-se a implantação do Programa Nacional do Alcool (PROÁLCOOL) em 1975, consolidando esta fonte energética alternativa no País.

Shikida (2001) afirma que, após os anos 90 - com a extinção do IAA, o arrefecimento do PROÁLCOOL e a liberação dos preços da cana, do açúcar e do álcool - originou-se uma nova fase de reestruturação da agroindústria canavieira. O setor enfrentou novas mudanças ocasionadas pela desregulamentação setorial e o governo passou a responsabilidade de muitas atividades para as empresas.

Com a necessidade de adaptações ao mercado, a expansão da agroindústria canavieira se deu com mais ênfase a partir da safra 2000/01, conforme apresentado na Tabela 1 (safra de 1997/98 a 2006/07). A mesma evolução ocorreu

na produção brasileira de álcool anidro e hidratado.

Tabela 1 – Produção de cana-de-açúcar e álcool etílico no Brasil

Safr	Produção de cana-de-açúcar (Tonelada)	Produção de Etanol	
		Álcool Anidro (m ³)	Hidratado (m ³)
97/98	303.057.415	5.666.532	9.732.917
98/99	314.922.522	5.664.125	8.204.453
99/00	306.965.623	6.118.084	6.903.720
00/01	257.622.017	5.620.964	4.972.071
01/02	293.050.543	6.465.098	5.070.936
02/03	320.650.076	7.015.466	5.607.759
03/04	359.315.559	8.912.050	5.896.655
04/05	386.119.910	8.309.353	7.103.798
05/06	386.584.387	7.765.653	8.170.229
06/07	426.002.444	8.311.651	9.451.482
Taxa*	8%	5,33%	0,20%

Fonte: Adaptada da UNICA (2008)

*A estimativa da taxa geométrica de crescimento, calculada para todo o período, está de acordo com o método dos mínimos quadrados (GUJARATI, 2000).

Segundo a CONAB (2008), a estimativa para a safra 2008 do setor alcooleiro deverá atingir um volume entre 11,3% a 15,6% maior que a safra passada. De igual forma, espera-se que a produção seja direcionada mais para a produção de álcool, com crescimento esperado para 2008 de 14,97% a 19,46% superior a 2007.

Na tabela 2 são apresentados os principais importadores do etanol brasileiro para uso como combustível, sua participação sobre o total importado do Brasil e o seu crescimento em taxas geométricas. Destacam-se, em termos de crescimento da participação das importações, países como El Salvador, Costa Rica e Estados Unidos. Contudo, há que se ponderar, no panorama dessas importações, as baixas participações percentuais dos dois primeiros países *vis-à-vis* os Estados Unidos.

Tabela 2 - Participação dos maiores importadores de álcool etílico do Brasil para uso como carburante* (em percentual)

Países	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Tx
EUA	6,3	0	0	9,4	5,7	4,4	8,1	19	9,2	48,8	24,5	32
Países Baixos	12,5	2,2	25,3	14,8	7,5	7,7	11,3	5,5	9,9	10,7	23	5
Japão	38,5	70,5	47,9	20,8	18,5	15,4	12,1	9,1	12,1	7,2	10,6	-18
Jamaica	1,7	0	0,3	26,5	19,9	15,1	12,7	6,1	5,3	4,2	8,1	19
El Salvador	0	0	0,1	0	0	0	2,2	1,3	6,3	5,9	6,4	54**
Costa Rica	0	0,1	0,2	8	3,2	3,8	4,7	5,3	5	3	4,9	38**
Nigéria	0	0	1,8	3,5	9,6	6,2	6	3,9	4,6	1,4	3,6	-3**
Suécia	0	0	0	0	0	5,7	13,1	7,7	9,8	6,1	3,4	-12**
Coréia do Sul	0	14,4	0,5	8,6	18,5	21,6	8,1	11,9	8,7	3	1,8	-5**
México	0	0	0	0	4,5	7	5,9	3,8	3,8	1,6	1,4	-22**
Total	59	87,2	76,1	91,6	87,4	86,9	84,2	73,6	74,7	91,9	87,7	1,5
Outros Países	41	12,8	23,9	8,4	12,6	13,1	15,8	26,4	25,3	8,1	12,3	-5

Fonte: Adaptado de MDIC - ALICEWEB (2008) – *NCM 2207.10.00 (Álcool etílico não desnatado, com um teor alcoólico em volume igual ou superior a 80%). **Computados a partir do ano em que começaram as importações.

Destarte, verifica-se na tabela 2 que os países desenvolvidos (Estados Unidos, Países Baixos e Japão) se constituem, em termos de participação percentual, nos principais mercados para o etanol brasileiro, sendo que apenas o Japão apresentou taxa de crescimento negativa para o período. Mas, esta tendência japonesa, segundo ALCOPAR (2007), tende a se inverter.

Cumprir dizer que mesmo com a abertura comercial em meados dos anos 90, as exportações de etanol somente ganharam ênfase no final desta década, como apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 - Exportações de álcool etílico brasileiro para uso como combustível*

Ano	Nº de países importadores	Em quantidade (Litros)
1997	11	179.316
1998	9	116.885
1999	23	19.003.843
2000	17	93.915.366
2001	25	341.028.317
2002	34	767.618.494
2003	37	684.073.623
2004	41	2.196.545.137
2005	45	2.501.944.397
2006	40	3.098.266.423
2007	42	3.445.207.111
Tx	16.5%	176%

Fonte: Adaptada de MDIC - ALICEWEB, (2008) – *NCM 2207.10.00 (Álcool etílico não desnatado, com um teor alcoólico em volume igual ou superior a 80%).

Nota-se que houve ampliação na quantidade de países importadores do produto brasileiro, sendo que no período entre 1997 e 2007 as exportações cresceram a uma taxa geométrica de 16,5% a.a. em número de países compradores e 176% a.a em volumes exportados.

3. SUSTENTABILIDADE: EVOLUÇÃO E CONCEITOS

Os problemas ambientais atingiram abrangência internacional nos anos 60, quando movimentos sociais surgiram, questionando a crescente alienação da sociedade moderna em relação à natureza. Estes movimentos ganharam evidência ao longo dos anos seguintes culminando na realização da Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento e Meio Ambiente, em 1992, no Rio de Janeiro (Rio-92), que resultou na elaboração de documentos como a Agenda 21, que estabelece um plano de desenvolvimento sustentável, cujos pilares estão atrelados em três dimensões: econômica, social e ambiental (LASCHEFSKI, 2006).

Para Reis et al. (2005), a Convenção do Clima foi outro documento relevante da Rio-92, de estreita relação com a questão energética por causa da emissão dos gases de efeito estufa associada ao uso dos combustíveis fósseis.

A partir de 1995, vêm ocorrendo reuniões denominadas Conferência das Partes (COP) que, em sua terceira edição (COP-3), realizada em Quioto, em 1997,

no Japão, resultou na elaboração do Protocolo de Quioto. O Protocolo estabelece que os países industrializados devem reduzir suas emissões de gases do efeito estufa em 5,2%, em média, abaixo dos níveis observados em 1990, para o período entre 2008 a 2012 (UNFCCC, 2008).

Estes movimentos levaram a uma maior consciência quanto à necessidade da busca por um modelo de vida mais sustentável no Planeta, exigindo das organizações a adoção de estratégias focadas na postura ética, boa imagem institucional e reconhecimento no mercado como empresas sustentáveis.

A agenda internacional e a busca do desenvolvimento sustentável têm evoluído tanto no sentido de efetivar acordos já assinados, como no sentido de encontrar formas de proteger os recursos naturais essenciais (REIS et al., 2005).

Neste ambiente, surge a corrente de pensamento denominada economia política, cuja abordagem rejeita a idéia da natureza como ambiente neutro. A degradação do meio ambiente, como resultado da interação dos diversos atores com o ambiente físico, é um processo político que, além de influenciar a situação econômica de forma positiva ou negativa, reflete também mudanças nas relações de poder dos envolvidos (LASCHEFSKI, 2006).

Para Elkington (1994), uma empresa sustentável é aquela que gera, simultaneamente, benefícios econômicos, sociais e ambientais – conhecidos como os três pilares do desenvolvimento sustentável.

A Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável - FBDS (2007) cita dois princípios como fundamentais para uma empresa sustentável: governança corporativa e inovação. Assim, as empresas que se apóiam em boas práticas de governança corporativa podem assegurar que os escopos das diversas partes interessadas serão preservados. Uma empresa sustentável é aquela que reconhece e valoriza sua interdependência com os atores internos (colaboradores) e externos (fornecedores e clientes). A inovação acelera o processo de mudança, criando novos produtos, redesenhando processos existentes e repensando o modelo de negócio da organização.

Uma definição amplamente aceita para desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer as capacidades das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades (WECD, 1987).

Segundo Neves e Conejero (2007b), o conceito de sustentabilidade, antes focado somente em meio ambiente, hoje adota uma visão mais abrangente, mais subjetiva e mais complicada, do qual o meio ambiente faz parte.

Em linha com as práticas de sustentabilidade, citam-se os conceitos de responsabilidade social e ambiental que, segundo Tachizawa (2002), podem ser resumidos no conceito de efetividade e alcance de objetivos do desenvolvimento

econômico-social, relacionado à satisfação da sociedade e ao atendimento de seus requisitos sociais, econômicos e culturais. Macedo (2005) afirma que a responsabilidade social é um termo relacionado a valores éticos como conformidade legal, respeito às pessoas, comunidades e meio ambiente. Surge da compreensão dos negócios como uma parte integrada da sociedade, contribuindo diretamente para o seu bem-estar, cujos impactos ocorrem acima e abaixo da cadeia de valor.

3.1. ETANOL E A SUSTENTABILIDADE

O debate envolvendo biocombustíveis e desenvolvimento sustentável é variado e complexo. Por um lado, os biocombustíveis implicam em maior segurança no suprimento de energia, ganhos econômicos, desenvolvimento das áreas rurais e redução nas emissões dos gases de efeito estufa, quando comparado aos combustíveis tradicionais. Por outro lado, expandem a fronteira agrícola, podendo gerar desmatamento, monoculturas, poluição da água, ameaças à segurança alimentar, condições precárias de trabalho e distribuição injusta dos benefícios ao longo da cadeia de valor (DUFÉY, 2006).

O etanol figura como o principal biocombustível substituto dos combustíveis de origem fóssil, sujeito a questionamentos por parte dos mercados internacionais quanto à sua capacidade de expandir a oferta, em linha com as práticas da produção sustentável.

Segundo a FBDS (2007), os cinco principais desafios para a sustentabilidade do setor alcooleiro são:

1. Disseminar e incorporar estrategicamente o conceito de sustentabilidade corporativa;
2. Alinhar as questões socioambientais ao processo de crescimento;
3. Formar e capacitar mão-de-obra especializada;
4. Sensibilizar a sociedade para as boas práticas do setor;
5. Agir proativamente sobre questões da sustentabilidade.

Rodrigues e Ortiz (2006) dividem em dois grupos as ações para a melhoria na sustentabilidade da produção do etanol, abrangendo ações prioritárias e complementares.

1. Ações prioritárias

1.1. Mecanização e fim das queimas nos canaviais

Esta ação é recomendada por praticamente todos os *stakeholders*, mas postergada pelos produtores devido à elevação nos custos em relação à colheita

manual. Do ponto de vista social, a mecanização total da colheita demandará ações do governo e produtores para qualificar, recolocar e assentar parte destes trabalhadores.

1.2 Licenciamento de novas usinas e destilarias contra averbação de reservas legais e áreas de preservação permanente

Geralmente, nas regiões tradicionais de cana-de-açúcar não são obedecidas as áreas de reserva legal e preservação permanente, de modo que as usinas e destilarias dessas regiões possuem um passivo ambiental a ser regularizado.

1.3 Licenciamento de novas usinas e destilarias na instalação de caldeiras de co-geração

A liberação de linhas de financiamento e licenciamentos de novas usinas e destilarias incorpora o requisito de utilização de caldeiras de alta pressão para co-geração de vapor e energia elétrica.

1.4 Fechamento de circuito de água de processo

Parte significativa das usinas e destilarias da região Sudeste demonstrou ser factível e lucrativo fechar o circuito e reduzir o consumo de mais de 90% da água de processo.

1.5 Ampliação e utilização do uso da fertirrigação

Embora o uso de vinhoto cru ou tratado possa reduzir o consumo de fertilizantes químicos na produção de cana-de-açúcar, muitas empresas utilizam este subproduto de forma irregular.

1.6 Uso da palha da cana na geração de energia

Melhorias na colheita, que promovam a utilização da palha da cana nas caldeiras, melhoram o balanço energético da produção de etanol.

1.7 Formalização das relações de trabalho

Todos os trabalhadores devem ter respeitados os seus direitos estabelecidos na Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT).

1.8 Redução de agroquímicos no manejo agrícola

Faz-se necessário o emprego de melhores práticas de agricultura de precisão na melhoria de produtividade e diminuição máxima do emprego de agroquímicos.

1.9 Adesão a sistemas de promoção de sustentabilidade corporativa

Com base no princípio da iniciativa voluntária, o instituto ETHOS elaborou um programa de auto-monitoramento de indicadores de responsabilidade social, aderido por um grupo de indústrias de São Paulo, integrantes da UNICA.

2 Ações complementares

2.1 Desenvolvimento de mecanismos de gestão territorial contra domínio monocultural

Necessidade dos municípios brasileiros utilizarem os planos diretores como mecanismo restritivo à implantação de monoculturas em suas áreas.

2.2 Implementação de sistemas integrados de produção, incentivos à diversificação da produção e à formação de cooperativas para produção de etanol em microdestilarias

Atuação dos Governos Municipais, Estaduais e Federais na inclusão da agricultura familiar na produção de biocombustíveis e promoção da organização destas famílias em cooperativas produtoras de etanol e microdestilarias.

2.3 Produção orgânica de cana-de-açúcar

Embora a produção orgânica de açúcar demonstre viabilidade, a produção orgânica de etanol não tem sua viabilidade estudada e as ações voltadas para a sua sustentabilidade ainda demandam pesquisa e projetos de demonstração.

2.4 Substituição do diesel fóssil por biodiesel na frota de tratores e ônibus de transporte dos trabalhadores agrícolas

No atual ciclo de expansão do etanol, em conjunto com o programa biodiesel, poder-se-ia perfeitamente propor que o diesel utilizado em tratores, colheitadeiras, caminhões e ônibus de transporte de trabalhadores seja substituído por biocombustíveis, de maneira a melhorar o balanço de carbono da produção de etanol.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A opção metodológica deste trabalho envolveu a busca de referenciais teóricos e trabalhos já realizados sobre certificação socioambiental em biocombustíveis. Iniciou-se a pesquisa a partir da apresentação de dados secundários obtidos de inúmeras referências da atividade alcooleira e do mercado de etanol.

Na pesquisa documental, buscaram-se elementos para a fundamentação do objetivo maior do trabalho, que reside na proposta da certificação socioambiental como garantia para a produção sustentável do etanol e conquista do mercado externo.

Conforme sugere Severino (2007), como matéria-prima para início do trabalho, na pesquisa documental não foram consultados somente documentos impressos, mas também outros tipos, como jornais, revistas e reportagens eletrônicas. Este tipo de pesquisa possibilitou evidenciar a tendência crescente de

cobrança pelo mercado externo de requisitos ligados à produção sustentável do etanol brasileiro.

Reforçando o referencial teórico e, para melhor compreensão das dimensões da certificação socioambiental na produção do etanol, buscou-se identificar em trabalhos anteriores os aspectos ligados à sustentabilidade que afetam negativamente este biocombustível.

Para fundamentar e atualizar os dados coletados na pesquisa efetuou-se entrevista informal e não estruturada por meio de telefone e e-mail com as instituições certificadoras SGS, *Bureau Veritas*, CERT ID e TÜV Rheinland, quanto à existência de certificação socioambiental, assim como sua aplicabilidade para biocombustíveis. As informações obtidas possibilitaram convergir as opções de certificações socioambientais disponíveis no mercado com as informações da pesquisa bibliográfica. Todo este procedimento ocorreu no segundo semestre de 2008.

Mediante este procedimento, foi possível elencar opções de certificação socioambiental na produção do etanol, possíveis de serem utilizadas pela indústria alcooleira.

5. CERTIFICAÇÃO: CONCEITOS E OBJETIVOS

Nassar (1999) define certificação como a definição de atributos de um produto, processo ou serviço e a garantia de que eles se enquadrem em normas pré-definidas.

Portanto, certificação envolve normas - seja na esfera pública, privada ou internacional - e um órgão certificador com poder de monitoramento e exclusão (CONCEIÇÃO e BARROS, 2005).

A certificação pode ser entendida como um instrumento econômico, baseado no mercado, que proporciona a diferenciação tanto de produtos, processos e serviços, como das respectivas empresas. Logo, gera benefícios para o fornecedor na medida em que reduz a assimetria de informação, possibilitando a *descomoditização* do produto e o acesso a nichos de mercado (LAZAROTTO, 1999).

Segundo Pinto (2008a), os benefícios ocorrem pela manutenção ou abertura dos mercados, sobre-preço, créditos diferenciados, remuneração por serviços ambientais, políticas públicas especiais ou, simplesmente, pela melhoria da imagem institucional.

Identificam-se dois principais objetivos da certificação: do lado da oferta, é instrumento de gestão e garantia de determinados atributos nos produtos, processos e serviços; do lado da demanda, informa e garante aos consumidores que os

produtos certificados possuem os atributos procurados (NASSAR, 2003). Desta forma, a certificação é vista como uma ferramenta de redução de assimetria informacional e, ao comprovar a existência de atributos intrínsecos em determinado produto, deixa o consumidor mais seguro com relação ao seu consumo.

Segerson (1998) afirma que a adoção de mecanismos de certificação por parte dos agentes econômicos poderia ser classificada em:

1. Firms ou indústrias adotam voluntariamente algum critério de certificação, elevando seus controles a fim de fornecer melhor qualidade de produtos e processos aos seus clientes. O Estado não apresenta papel ativo na adesão do processo de certificação. Os produtores empreendem mudanças voluntárias, desenvolvendo um sistema privado de certificação semelhante à série ISO 9000.
2. O processo de certificação é negociado entre o setor público e as firms. Podem ser adotadas duas estratégias, quais sejam: a concessão de algum favorecimento (subsídio, isenção tarifária) em troca de apoio voluntário; ou fazer uso da ameaça da criação de normas mandatórias, induzindo à adesão "voluntária".
3. O setor público pode estimular firms a adotar certos critérios de certificação. Um exemplo de política pública poderia ser o subsídio dado à empresa por utilizar manejo integrado de pragas, cultivo orgânico, etc.

Embora os padrões gerados pela adesão voluntária sejam os mesmos promovidos quando da adesão mandatória, observa-se que, na adesão mandatória, a empresa não se beneficiará da imagem positiva gerada aos consumidores, pois estes não mais enxergarão a empresa de forma diferenciada das demais.

Para Nassar (2003), a certificação pode ser classificada segundo dois critérios: (i) quanto aos agentes regulamentador e coordenador; (ii) quanto ao objetivo da certificação. Os agentes regulamentadores são o governo ou instituições internacionais, no caso de certificados com aceitabilidade internacional. Os agentes coordenadores são organizações que recebem o direito ou têm a obrigação de monitorar a certificação.

O papel do governo na certificação depende do tipo e objetivos da certificação. Em geral, pode-se afirmar que sempre cabe ao governo atuar como agente regulamentador, mas nem sempre como executor e coordenador. O Estado garante o ambiente institucional, regulamentando especificamente cada sistema de certificação, como aquela relacionada a denominações de origem, rotulagem e sanidade (NASSAR, 2003).

A figura 1 resume os principais agentes envolvidos na certificação.

Figura 1 - Sistema de certificação



Fonte: Extraído de Nassar (2003)

Observa-se que a certificação está inserida no ambiente institucional que a regulamenta e no ambiente organizacional que a coordena. O agente certificador pode estar autorizado e credenciado por várias organizações certificadoras de diferentes países.

Pinto (2008a) afirma que os custos diretos da certificação são relativos aos processos de avaliação e auditoria, com a contratação de certificadoras credenciadas pelos sistemas de certificação. Há também custos indiretos com a adequação dos empreendimentos ao padrão exigido pelo sistema de certificação.

Para Nassar (2003), existem quatro tipos de custos relacionados à certificação: implantação, manutenção, exclusão e adaptação. Os custos com a implantação envolvem a elaboração de normas e procedimentos, a criação das organizações de controle, comercialização, marketing e a adaptação dos sistemas produtivos. Os custos com a manutenção do sistema se destinam à sustentabilidade das organizações de controle e são arrecadados pelos participantes. Os custos de exclusão são destinados para selecionar novos participantes, excluir os caronas e punir os agentes oportunistas. Os custos de adaptação são aqueles relacionados à

negociação e desenho de novos sistemas de certificação, ou às mudanças de hábitos, preços relativos e renda do consumidor.

Para Conceição e Barros (2005), a questão da certificação e a rastreabilidade podem ser vistas sob dois prismas: atendimento às exigências internacionais onde se identificam as chamadas “barreiras técnicas”; e o mercado interno, que envolve a questão da diferenciação do produto, a partir de sua valorização.

Quanto aos fatores que levam as empresas a optar pela certificação, estas estão relacionadas aos incentivos. Os agentes econômicos são estimulados a adotarem a certificação quando recebem benefícios positivos na certificação. Os incentivos mais comuns para a certificação estão associados à demanda. Se houver consumidores dispostos a pagar mais por um produto certificado e que reconheçam seus atributos qualitativos, haverá estímulos para a certificação. Na ausência de incentivos, as empresas somente adotarão a certificação por meio de imposições institucionais (NASSAR, 2003). Ressalta-se a importância maior das certificações e padrões internacionais para as empresas que transacionam no mercado externo.

Pinto e Prada (1999) afirmam que, além de padrões consistentes, a credibilidade e a eficiência dos sistemas de certificação dependem da estrutura institucional em que estão apoiados. Esta deve garantir o cumprimento dos princípios de transparência e independência da certificação.

Por outro lado, o aprendizado advindo da certificação de produtos orgânicos mostra que a complexidade de normas e custos elevados da certificação pode favorecer os grandes produtores (MURPHY, 2007).

O debate em torno dos estudos da União Européia sobre a necessidade de certificação do álcool importado levanta questionamentos sobre o uso deste mecanismo como um substituto às barreiras tarifárias, além de questões de ordem ambiental e técnica. Segundo Nassar (2003), a Organização Mundial do Comércio discute a questão da certificação como barreiras não tarifárias e a necessidade da criação de regulamentação internacional para os sistemas de certificação.

Neste ambiente, questões envolvendo o desenvolvimento sustentável têm estimulado a discussão sobre a necessidade de as atividades produtivas atenderem às normas técnicas e requisitos de certificações visando à preservação das gerações futuras.

5.1. Certificação Socioambiental: Opções para o etanol

A certificação socioambiental teve origem a partir de preocupações dos importadores europeus e americanos com os impactos da importação de madeira nas florestas. Após a Rio-92 e a elaboração da Agenda 21, parte dos ambientalistas e movimentos sociais se conscientizou que não bastava boicotar os produtos derivados de madeiras importados dos países tropicais, sendo necessário fomentar instrumentos que diferenciasssem os produtos ambientalmente adequados, socialmente justos e economicamente viáveis (PINTO e PRADA, 1999).

Este trabalho defende a adoção de sistemas de certificação socioambiental para o etanol brasileiro, seja por meio de protocolos *específicos*, separadamente adotados para a sustentabilidade social e ambiental, seja pela aplicação de sistemas *integrados* de certificação socioambiental já existentes.

5.1.1. Certificações específicas

Dentre os sistemas existentes, possíveis de serem adotados pela indústria alcooleira, destacam-se as normas específicas, passíveis de certificação, como a norma ambiental internacional ISO 14001 e aquelas voltadas para a certificação social, como a norma internacional SA 8000 e a brasileira ABNT NBR 16001.

Uma vantagem de certificação de normas em separado está na possibilidade de auditorias integradas, realizada por instituições credenciadas, reduzindo custos e facilitando o processo de certificação.

ISO 14001

Integrante das normas da série ISO 14000, a ISO 14001, publicada inicialmente em 1996 pela *International Organization for Standardization* (ISO), estabelece diretrizes para o sistema de gestão ambiental da organização, analogamente à norma ISO 9001 para a gestão da qualidade. O alcance da norma vai além dos requisitos legais ou regulatórios, pois exige da organização a definição de sua política ambiental, com o comprometimento e a liderança da alta administração para assegurar a efetividade do sistema de gestão ambiental (BUREAU VERITAS, 2004).

Os requisitos da norma favorecem, portanto, a prevenção ou mitigação de impactos ambientais, tais como, contaminações de solo, água, ar, flora e fauna, além de processos escolhidos como críticos no contexto ambiental.

A ISO 14001 estabelece os seguintes requisitos para a empresa certificada:

1. Requisitos gerais para manter um sistema de gestão ambiental;
2. Definição da política ambiental da organização;

3. Planejamento;
4. Implementação e operação;
5. Verificação de ação corretiva;
6. Análise crítica pela administração.

Oliveira (2003) ressalta a importância da ISO 14001 como referencial ambiental para a agroindústria alcooleira, frente às restrições dos mercados importadores e às recentes regulamentações relacionadas às práticas de queimadas. Trata-se também de uma estratégia do setor que, ao melhorar suas práticas ambientais, promove a diferenciação dos produtos e ampliação dos mercados.

SA 8000

Lançada em 1997 pela *Social Accountability International* (SAI), trata-se de um sistema de auditoria, que estabelece padrões para o ambiente de trabalho, tendo como garantia os direitos dos trabalhadores envolvidos em processos produtivos. O processo de certificação é conduzido de forma participativa, visando a assegurar mudanças sistêmicas na organização (SAAS, 2008).

A norma especifica padrões de responsabilidade social, demonstrando que tais procedimentos e práticas estão alinhadas com os requisitos.

Os requisitos da norma SA 8000 envolvem aspectos relacionados ao trabalho infantil, trabalho forçado, saúde e segurança ocupacional, liberdade de associação e negociação coletiva, discriminação, práticas disciplinares, horário de trabalho, remuneração e sistema de gestão voltado à responsabilidade social.

No contexto do setor estudado, citam-se como benefícios a melhoria na comunicação com os funcionários, maior motivação da equipe, menor *turnover*, maior confiabilidade por parte dos parceiros comerciais e fortalecimento da competitividade. Afirmam Rodrigues e Ortiz (2006) que as condições relacionadas ao uso da terra e às condições de trabalho são desafios para a sustentabilidade social da agroindústria alcooleira. Neste ponto, a certificação social SA 8000 pode ser um importante mecanismo de mitigação.

ABNT NBR 16001

Lançada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), pertence às normas da série NBR 16000 e estabelece os requisitos mínimos da gestão de responsabilidade social, possibilitando à organização formular e programar políticas de promoção da cidadania, desenvolvimento sustentável e transparência das atividades (ABNT, 2004).

Segundo a ABNT (2008), a aplicação da norma ISO 16001 demonstrará ao mercado que as organizações existem não somente para explorar os recursos econômicos e humanos, mas também para contribuir com o desenvolvimento social, por meio da realização profissional de seus colaboradores e da promoção de benefícios ao meio ambiente e às partes interessadas.

O setor sucroalcooleiro, se, por um lado, se coloca com um catalisador do desenvolvimento do país, por outro, é acusado pela sociedade civil de promover a degradação social (PAULILLO et al., 2007; PINTO e PRADA, 1999). A adoção da NBR 16001 poderá auxiliar as empresas do segmento a contrapor tais acusações, melhorando a percepção das comunidades e clientes quanto à sustentabilidade social da produção de etanol.

Ainda encontra-se em desenvolvimento, pela *International Organization for Standardization* (ISO), a norma ISO 26000, que visa a estabelecer um padrão internacional para implementar um sistema de gestão e certificação em empresas que praticam a responsabilidade social.

5.1.2. Certificações socioambientais integradas

As certificações socioambientais atendem aos requisitos sociais e ambientais de forma integrada, facilitando o processo de certificação. Pode-se citar a norma da Rede de Agricultura Sustentável (RAS), a *Forest Stewardship Council* (FSC) e o padrão ProTerra como certificações possíveis de adaptação e implementação na indústria alcooleira.

Rede de Agricultura Sustentável - RAS

Dentre as certificações socioambientais suscetíveis de implantação na produção de etanol, cita-se a norma da Rede de Agricultura Sustentável (RAS), formada por diversas instituições internacionais, cujo objetivo é fornecer uma medida de desempenho social e ambiental das propriedades rurais e suas práticas de manejo. A conformidade é avaliada pelo grau de adequação das propriedades às práticas sociais e ambientais indicadas nos critérios da norma (GONÇALVES, 2006).

A norma da RAS está fundamentada em dez princípios como segue:

1. Sistema de gestão social e ambiental;
2. Preservação de ecossistemas;
3. Proteção da vida silvestre;
4. Conservação dos recursos hídricos;
5. Tratamento justo e boas condições de trabalho;
6. Saúde e segurança ocupacional;
7. Relações com a comunidade;
8. Manejo integrado dos cultivos;

9. Manejo e conservação do solo;
10. Manejo integrado dos resíduos.

Para Rodriguez e Ortiz (2006), o setor sucroalcooleiro está sujeito a barreiras não tarifárias de cunho socioambiental por parte dos Estados Unidos e Europa. Portanto, sugere um selo internacional para o etanol, com critérios acordados pelos agentes públicos e privados envolvidos, criando melhores condições para a sua comercialização no mercado externo. Neste sentido, a certificação RAS, calçada no reconhecimento internacional, pode ser adaptada para atender aos requisitos de sustentabilidade socioambiental na produção do etanol brasileiro.

FSC

O *Forest Stewardship Council* (FSC) é um sistema internacional originalmente desenvolvido para o setor florestal, envolvendo requisitos gerenciais, sociais e ambientais, cujos princípios e critérios descrevem como as florestas devem ser gerenciadas atendendo à necessidade social, econômica, cultural e espiritual das gerações presentes e futuras (FSC, 2008).

Para Pinto (2008a), este sistema tem influenciado sistemas e normas agrícolas existentes e em desenvolvimento.

Suas normas estão fundamentadas nos seguintes princípios e critérios:

- Obediência às leis e aos princípios FSC;
- Direitos e responsabilidades;
- Direitos dos povos indígenas;
- Relações comunitárias e direitos dos trabalhadores;
- Benefícios da floresta;
- Impacto ambiental;
- Plano de manejo;
- Monitoramento e avaliação;
- Manutenção de florestas de alto valor de conservação;
- Plantações de árvores.

Existem dois tipos de certificação FSC: o primeiro envolve a certificação de qualidade sob os aspectos social, ambiental e econômico; o segundo trata da certificação de origem dos produtos, garantindo a rastreabilidade ao longo da cadeia produtiva (FSC, 2008).

Pinto e Prada (1999) propõem um modelo de certificação socioambiental para o setor sucroalcooleiro desenvolvido a partir da certificação FSC, com adesão

voluntária e participativa de instituições públicas, privadas, ONGs e trabalhadores. Alusão semelhante é feita por Paulillo et al. (2006).

Padrão ProTerra

O padrão ProTerra de Sustentabilidade Ambiental e Responsabilidade Social, criado em 2003 por um conjunto de instituições internacionais privadas, surgiu a partir dos Critérios da Basileia para a produção responsável da soja. Visa a atender às demandas crescentes por produtos diferenciados capazes de assegurar uma responsabilidade ética, social e ambiental, por parte da cadeia de produção e abastecimento, com o propósito de estabelecer um ponto de referência na busca desses objetivos. A norma ProTerra envolve critérios como ausência de trabalho infantil, cumprimento à legislação trabalhista, redução do desmatamento e medidas compensatórias, o não uso de organismos geneticamente modificados, estudo de impacto ambiental, uso racional de energia, conversão de áreas improdutivas em áreas de proteção, dentre outras (CERT ID, 2008).

Os critérios de certificação estão divididos em: *básicos*, exigidos desde o princípio e mantidos durante todo o período da certificação; e *progressivos*, que devem ser atendidos ao longo do tempo, conforme o planejamento apresentado quando da certificação.

Este padrão visa a prover um conjunto de critérios para tratar os aspectos anteriormente mencionados, no que diz respeito às *commodities* agrícolas e seus derivados, abrangendo as etapas de produção, transporte, armazenagem e processamento industrial. Desta forma, a partir do reconhecimento internacional do álcool etílico como uma *commodity*, os requisitos do padrão ProTerra poderão ser adaptados para a certificação socioambiental da produção do etanol, a exemplo da sua tradicional aplicação no sistema agroindustrial da soja.

Acredita-se que a elaboração pelas empresas de seu balanço socioambiental, auditado pelas instituições certificadoras, também seria um avanço para uma futura certificação, mas cujos custos e benefícios devem ser ponderados.

Poder-se-ia sugerir às empresas alcooleiras o desenvolvimento de certificações socioambientais próprias, no entanto, diferente das certificações anteriormente sugeridas, desenvolvidas e regulamentadas por instituições internacionais, tal sistema poderia esbarrar na desconfiança e não reconhecimento do mercado externo.

Shikida (2001), em análise de caso de duas usinas paranaenses, e Bragato et al. (2008), em estudo sobre a responsabilidade social corporativa no Estado de São Paulo, citam a adoção dos selos sociais ABRINQ e iBASE na indústria alcooleira. Contudo, conforme Pereira et al. (2006), o selo reconhece o compromisso da empresa, mas não se constitui propriamente em uma certificação.

Algumas das certificações existentes para produtos agropecuários não atendem aos requisitos de garantia de sustentabilidade para o etanol. Cita-se a certificação de produtos orgânicos, direcionadas para pequenos produtores e aquelas voltadas à qualidade sanitária.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo propor a certificação socioambiental na indústria alcooleira, como ferramenta de garantia da produção sustentável do etanol, bem como a redução da assimetria de informações entre as indústrias alcooleiras e o mercado internacional.

A partir da análise da evolução da cultura da cana-de-açúcar, verifica-se um crescimento sustentado em termos de produção. Quanto às exportações do etanol brasileiro, este passou a ser demandado por um maior número de países, com destaque (%) para os países ricos, pressionados pela necessidade de conter a poluição e reduzir a dependência do combustível fóssil.

O trabalho demonstra, entretanto, que a demanda crescente por biocombustíveis, e em particular, por etanol, somados à maior consciência da sociedade sobre a necessidade da busca por modelos sustentáveis de desenvolvimento, têm gerado preocupações quanto aos efeitos que a cadeia produtiva da cana gera à sociedade, como àqueles relacionados à segurança alimentar, condições de trabalho e preservação ambiental. Desta forma, novas exigências serão impostas pelos mercados importadores ao etanol brasileiro quanto às práticas de sustentabilidade, podendo se constituir em fatores limitantes à conquista dos mercados externos.

Ademais, a expansão da cana de açúcar no Brasil não pode ser vista como ameaça à produção de alimentos, pois a cultura ocupa apenas 0,6% do território nacional, e somente 0,3% da área do país é utilizada para a produção do etanol (UNICA, 2007). Soma-se a disponibilidade no país de aproximadamente 100 milhões de hectares para a expansão da agricultura de ciclo anual.

Neste cenário surge a certificação socioambiental como mecanismo de garantia à produção sustentável dos biocombustíveis como o etanol.

A pesquisa identificou que as melhores alternativas para a produção sustentável do etanol brasileiro são: a adoção de certificações *específicas* como a ISO 14000, SA 8000 e NBR 16001; ou a adaptação de certificações socioambientais *integradas* como a RAS, FSC ou padrão ProTerra.

Através do referencial teórico foi possível verificar que a certificação socioambiental deve ser entendida não somente como uma ferramenta de mercado, mas também um mecanismo de governança, indo ao encontro dos princípios de produção ambientalmente sustentável e com equidade social. Além de gerar benefícios aos agentes econômicos que atuam diretamente na cadeia produtiva, como a manutenção e conquista de mercado, melhores remunerações do produto, melhor imagem da empresa, maior segurança e credibilidade junto aos clientes consumidores, também propiciam a redução na assimetria de informações entre os agentes envolvidos.

Logicamente, a não existência hoje de certificação socioambiental específica para a produção de etanol não pode ser vista como um entrave ao processo de certificação, pois, se por um lado gera desafios adicionais aos agentes envolvidos, por outro, se constitui em uma grande oportunidade de diferenciação para as empresas do setor.

Ressalte-se o papel do Estado como agente regulamentador, garantindo um ambiente institucional que estimule as empresas alcooleiras a adotarem certificações socioambientais, com reflexos no ambiente interno e facilitando as negociações no ambiente externo.

Em geral, a legislação não contempla requisitos de gestão socioambiental e tampouco provoca mudanças no comportamento das organizações. Portanto, qualquer organização que deseje adotar uma postura socioambiental pró-ativa não o conseguirá apenas através do cumprimento de exigências legais. Uma certificação imposta ou exigida não pode ser considerada uma certificação que agrega valor ao produto, não propiciando às empresas e ao país diferenciação.

Defende-se, neste trabalho, que a certificação socioambiental deve ser entendida como um processo de mudança e conduzida para atender aos anseios dos clientes internacionais do etanol, dentro de padrões factíveis, com base em nossa realidade e experiência, assim como fundamentada na credibilidade das empresas certificadas e certificadoras.

Para tal, é necessário que a certificação socioambiental na indústria alcooleira seja um processo criado de dentro para fora, voluntário, transparente e apoiado em padrões consistentes, antecipando-se às exigências do mercado externo.

Não se pretendeu, aqui, esgotar todas as certificações socioambientais existentes, dados à extensão e caráter dinâmico do mercado. A contribuição da pesquisa está no fornecimento de elementos que auxiliem na compreensão de que a manutenção ou conquista dos clientes externos é possível através do atendimento às exigências dos mercados importadores, caracterizado pelo intenso fluxo de produtos e serviços, altamente competitivo e sujeito a alterações nas regras e

barreiras protecionistas. Destarte, outros trabalhos podem ser efetuados envolvendo estudos de caso sobre os impactos da certificação socioambiental em indústrias alcooleiras do Brasil. Modelos de certificação socioambiental também poderiam ser propostos como contribuição para um processo de certificação e reconhecimento internacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br>>. Acesso em: 11 jul. 2008.

_____. Norma NBR 16001: **Norma Brasileira de Responsabilidade Social.** Rio de Janeiro, 2004.

ALCOPAR. **Indústria Sucroalcooleira do Paraná** - Relatório 2007. Maringá: Alcopar, 2007. 38p.

BACHA, C. J. C. **Economia e política agrícola no Brasil.** São Paulo: Atlas, 2004. 226 p.

BRAGATO, I. R. ; SIQUEIRA, E. S.; GRAZIANO, G. O.; SPERS, E. E. **Produção de açúcar e álcool versus responsabilidade social corporativa:** as ações desenvolvidas pelas usinas de cana-de-açúcar frente às externalidades negativas. Revista Gestão & Produção, São Paulo, v.15, n.1, p. 89-100, jan./abr. 2008.

BUREAU VERITAS. ISO 14001 1996: **Interpretação, implantação e auditoria ambiental.** Bureau Veritas do Brasil. São Paulo, rev. 0, out. 2004. Apostila.

CERT ID. ProTerra Standard. Version 1.0. Disponível em: <<http://www.cert-id.eu/images/innerimage/ProTerra%20Standard%20V1%200%20ENGLISH%20Non-Controlled.pdf?PHPSESSID=c65961cf5772e09ae3203936463376c7>>. Acesso em: 12 jun. 2008.

CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da safra brasileira - Cana-de-Açúcar. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/cana.pdf>>. Acesso em: 15 jul.2008.

CONCEIÇÃO, J. C. P. R. da; BARROS, A. L. M. de. **Certificação e rastreabilidade no agronegócio: instrumentos cada vez mais necessários.** Texto para discussão no. 1122. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, out. 2005. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/pub/td/2005/td_1122.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2008.

DUFEY, A. **Biofuels production, trade and sustainable development: emerging issues.** International Institute for Environment and Development. Discussion paper, n. 2, sep. 2006. London. p. 37.

ELKINGTON, J. **Towards the sustainable corporation: win-win-win business strategies for sustainable development.** California Management Review, v. 36, n. 3, p. 90-100, 1994.

FBDS – FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Sustentabilidade Corporativa no setor alcooleiro brasileiro.** Rio de Janeiro: FBDS/IMD, 2007. Disponível em: <<http://www.fbds.org.br/IMG/pdf/doc-253.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2008.

FSC - FOREST STEWARDSHIP COUNCIL. Disponível em: <<http://www.fsc.org>>. Acesso em: 26 jun. 2008.

GONÇALVES, E. T. **Norma da Agricultura Sustentável.** Rede de Agricultura Sustentável. IMAFLORA. Piracicaba: IMAFLORA, 2006. Disponível em: <<http://www.imaflora.org/?fuseaction=content&IDassunto=17>>. Acesso em: 14 jul. 2008.

GUJARATI, D. **Econometria básica.** 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000. 812 p.

LASCHEFSKI, K. **O comércio de carbono e a industrialização de paisagens: alternativas energéticas e conflitos socioambientais.** ENCONTRO DA ANPPAS, 3. 2006. Brasília, 2006. 16 p.

LAZZAROTTO, N. de F. **Estudos sobre o mercado de certificações em alimentos no Brasil.** Seminário Internacional PENSA de Agribusiness, 9. Anais... Águas de São Pedro: PENSA, 1999.

MACEDO, I. de C. (org.). **A energia da cana-de-açúcar: doze estudos sobre a agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil e a sua sustentabilidade.** União da Agroindústria Canavieira do Estado de São Paulo. São Paulo: Berlindis, 2005. 235 p.

MAY, P. H. **Certificação de biocombustíveis.** Agroanalysis, São Paulo, v.28, n.6, p.30-31, jun. 2008.

MDIC – MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO INDÚSTRIA E COMÉRCIO (ALICE – WEB). Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/default.asp>>. Acesso em: 15 jul. 2008.

MENEZES, M. **Certificar é preciso.** Agroanalysis, São Paulo, v.28, n.6, p. 21, jun. 2008.

MURPHY, S. **The multilateral trade and investment context for biofuels: Issues and challenges.** International Institute for Environment and Development - IIED, 2007. London: IATP, Minneapolis, 2007. p. 21.

NASSAR, A. M. **Certificação no agribusiness.** In: ZYLBERSZTAJN, D.; SCARE, R. F. (org.). **Gestão da Qualidade no Agribusiness.** São Paulo: Atlas, 2003. 273 p.

_____. **Certificação no agronegócio.** Seminário Internacional PENSA de Agribusiness, 9. 1999. Anais... Águas de São Pedro: PENSA, 1999.

NEVES, M. F.; CONEJERO, M. A. **Cenário sociocultural e a produção de alimentos, fibras e bioenergia.** In: NEVES, M. F. (org.). **Agronegócios & Desenvolvimento Sustentável.** São Paulo: Atlas, 2007b. p.23.

_____. **Sistema agroindustrial da cana: cenários e agenda estratégica.** Economia Aplicada, São Paulo, v.11, n.4, p.587-604. out./dez. 2007a.

OLIVEIRA, A. M. S. de. **A relação capital-trabalho na agroindústria sucroalcooleira paulista e a intensificação do corte mecanizado: gestão do trabalho e certificação ambiental.** 2003. (Monografia em Geografia). Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente. Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho – UNESP. Presidente Prudente.

PAULILLO, L. F.; MELLO, F. O. T.; VIAN, C. E. F. **Análise da competitividade das cadeias de agroenergia no Brasil**. In: BUAINAIN, A. M.; BATALHA, M. O. (Coord.). *Análise da competitividade das cadeias agroindustriais brasileiras*. São Carlos: DEP-UFSCAR/IE-UNICAMP, fev. 2006. 119 p. (Projeto MAPA/IICA).

PAULILLO, L. F.; VIAN, C. E. de F.; SHIKIDA, P. F. A.; MELLO, F. T. de. **Álcool combustível e biodiesel no Brasil: *quo vadis?*** Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, v.45, n.03. p.531-565, Jul./Set., 2007.

PEREIRA, R. da S.; SOUZA, M. T. S. de; VIEIRA, S. L. de S. **Responsabilidade social: uma dupla estratégia corporativa?** Revista Gerenciais, São Paulo, v.5, n. especial, p.51-52, jan./jun. 2006.

PINTO, L. F. G. **Certificação de biocombustíveis**. Agroanalysis, São Paulo, v.28, n.6, p.22-23, jun. 2008a.

_____. Certificação Florestal. **Tema 14 - Principles and criteria for sustainable biofuels**. Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola – IMAFLORA. 2008b. Disponível em <<http://www.imaflora.org/arquivos/biocombustivel.pdf>>. Acesso em: 02 jul. 2008.

PINTO, L. F. G.; PRADA, L. de S. **Certificação Agrícola Socioambiental: iniciativa piloto para a cana-de-açúcar**. Informações Econômicas, São Paulo, v.29, n.5, p. 19-29, mai.1999.

REIS, L. B. dos; FADIGAS, E. A. A.; CARVALHO, C. E. **Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável**. Barueri: Manole, 2005. 415 p.

RODRIGUES, D.; ORTIZ, L. **Em direção à sustentabilidade da produção de etanol de cana-de-açúcar no Brasil**. out. 2006. Disponível em: <http://www.vitaecivilis.org.br/anexos/Etanol_Sustentabilidade.pdf>. Acesso em: 5 Jul. 2008.

SAAS - SOCIAL ACCOUNTABILITY ACCREDITATION SERVICE. SA 8000 *Standard*. New York, 2008. Disponível em: <<http://www.saasaccreditation.org/certSA8000.htm>>. Acesso em: 07 ago. 2008.
SEGERSON, K. **Mandatory versus voluntary approaches to food safety**. Food Marketing Policy Center. Research report, n.36. University of Connecticut. Storrs, 1998. 20 p.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23ª ed. São Paulo: Cortez, 2007. 304 p.

SHIKIDA, P. F. A. **A dinâmica tecnológica da agroindústria canvieira do Paraná: estudos de caso das Usinas Sabarálcool e Perobálcool**. Cascavel: Edunioeste, 2001. 117 p.

SZMRECSÁNYI, T. **O planejamento da agroindústria canvieira do Brasil (1930 – 1970)**. São Paulo: HUCITEC/UNICAMP, 1979. 540 p.

TACHIZAWA, T. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira**. São Paulo: Atlas, 2002. 381 p.

TSUNECHIRO, A.; NOGUEIRA JÚNIOR, S. **Agropecuária com bom desempenho em 2008**. Análises e indicadores do agronegócio. Instituto de Economia Agrícola - IEA, v.3, n.2, fev. 2008. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=9201>>. Acesso em: 5 jul. 2008.

UNFCCC – UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. Disponível em: <<http://unfccc.int/2860.php>>. Acesso em: 2 jul. 2008.

UNICA – UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR. Disponível em: <<http://www.portalunica.com.br>>. Acesso em: 28 jun. 2008.

UNICA – UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR. **Produção e Uso do Etanol Combustível no Brasil: respostas às questões mais frequentes**. São Paulo: UNICA, 2007. 68 p.

WECD - WORLD COMMISSION FOR ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. *Our common future (The Brundtland Report)*. Oxford: Oxford University Press, 1987. 383 p.