

CERTIFICAÇÃO DA INDÚSTRIA DO ETANOL BRASILEIRO NO CONTEXTO DOS *STAKEHOLDERS*

Suellen Moreira de Oliveira*

Denise Barros de Azevedo**

Moisés Centenaro***

Antonio Domingos Padula****

Raquel da Silva Pereira*****

Armando Fornazier*****

Mariana Uhry Boeira Pozas*****

Camila Steffens*****

RESUMO: O presente artigo tem como objetivo analisar as discussões entre dois *stakeholders*, a ÚNICA e o INMETRO sobre o processo de certificação do etanol no Brasil, pontuando seus benefícios e implicações nas áreas sociais, ambientais e econômicas. Para atender a esse objetivo foi realizada pesquisa bibliográfica, documental e entrevista com a ÚNICA e o INMETRO para verificar o processo de certificação do etanol. Os resultados apontam que as empresas brasileiras produtoras de etanol já adotam certificações que abrangem critérios ambientais e sociais de acordo com as exigências dos clientes. Mas o setor produtivo, juntamente com o Estado e outras organizações, vem buscando

* Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso do Sul - IFMS; Doutoranda em Administração pela Universidade Municipal de São Caetano do Sul - USCS; Mestre pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. E-mail: suellen_oliveira@hotmail.com;

** Docente Adjunta da Universidade de Brasília - UNB; Doutora em Agronegócio pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. E-mail: deniseazevedo@hotmail.com;

*** Docente da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul - UEMS; Doutorando em Administração pela - Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS. E-mail: m.centenaro@uems.br;

**** Docente do curso de pós-graduação em Administração pela - Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. E-mail: adpadula@ea.ufrgs.br

***** Docente do curso de pós-graduação em Administração pela - Universidade Municipal de São Caetano do Sul – SCS. E-mail: raquelpereira@uol.com.br.

***** Doutorando em Economia pela Universidade Estadual de Campinas - Unicamp; Mestre pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. E-mail: armandoagro@yahoo.com.br

***** Doutoranda e Mestre em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. E-mail: contato@marianaboeira.com.br

***** Graduanda em economia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. E-mail: camila_steffens@yahoo.com.br

ações para criar padrões mundiais para o etanol, o que pode facilitar o processo de transformação do produto em uma commodity.

PALAVRAS-CHAVE: Certificação do etanol; Desenvolvimento sustentável; *stakeholders*.

CERTIFICATION OF BRAZILIAN ETHANOL INDUSTRY IN THE CONTEXT OF STAKEHOLDERS

ABSTRACT: This article aims to analyze the discussions between two stakeholders: ÚNICA and INMETRO, on the process to certify ethanol in Brazil, highlighting its benefits and implications in the social, environmental and economic areas. To reach this goal, a literature and record search and interviews with ÚNICA and INMETRO were performed to verify the certification process of ethanol. The results indicate that the Brazilian companies producing ethanol already adopt certifications that cover environmental and social criteria in accordance with the customers' requirements. However, the productive sector, along with the State and other organizations, has been searching for actions to create global standards for ethanol, which can facilitate the process of transforming the product into a commodity.

KEYWORDS: Certification of ethanol; Sustainable Development; stakeholders.

INTRODUÇÃO

A certificação constitui um instrumento importante para atender às exigências dos clientes internacionais sobre a comprovação de origem e segurança para o consumo dos produtos. Esse comportamento está cada vez mais frequente nos principais países consumidores, que exigirão o cumprimento de padrões ambientais, sanitários, econômicos e sociais dos países produtores (FORNAZIER; WAQUIL, 2011).

Segundo Pinto e Prada (1999), o processo de certificação pode produzir vários benefícios para a população, proporcionando novas oportunidades e desafios aos grupos de interesse envolvidos, tais como: a) consumidores com

conhecimento tem o livre árbitro de escolher os produtos certificados b) grupos sociais e ambientais com poder de participação na definição de alguns padrões de produção; c) pesquisadores desenvolvendo trabalhos multidisciplinares contemplando práticas de menor impacto ambiental e maior inserção social do trabalhador; d) o Estado criando novas políticas públicas para financiamento e tributação da atividade agrícola; e, e) produtores favorecidos pela produção diferenciada, com acesso a fontes alternativas de financiamento, o aumento do controle interno da propriedade e do seu sistema produtivo e benefícios à imagem pública.

No processo de certificação a propriedade ou produto devem ser avaliados dentro de padrões estabelecidos com base em informações técnicas e isentas de critério ideológico, para evitar problemas em órgãos internacionais como a Organização Mundial do Comércio (OMC). Pois, como afirma Conceição e Barros (2005), busca-se fazer acordos internacionais com normas estabelecidas e, no Brasil, o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) é o responsável pela notificação dos regulamentos técnicos e procedimentos de avaliação para que as normas sejam submetidas às análises da OMC, para evitar problemas de barreiras técnicas ao comércio (TBT) e outras distorções no comércio internacional.

No setor sucroalcooleiro, o Brasil destaca-se como um grande produtor de cana-de-açúcar que é destinada à produção de açúcar ou etanol. Dessa forma o país também vem buscando se inserir no mercado internacional como um grande exportador. Diante deste contexto, o presente artigo pretende analisar as discussões entre dois *stakeholders*, a ÚNICA e o INMETRO sobre o processo de certificação do etanol no Brasil, pontuando seus benefícios e implicações nas áreas sociais, ambientais e econômicas.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA INDÚSTRIA DO ETANOL E O PROCESSO DE CERTIFICAÇÃO DA INDÚSTRIA DO ETANOL

O Brasil tem se consolidado como o maior produtor mundial de açúcar e álcool, a partir da biomassa da cana-de-açúcar, o que faz com que o setor sucroalcooleiro venha ganhando espaço no mercado interno e externo, em função da diversificação e da melhoria de produtividade e tecnologias de que tem domínio, sendo considerado como o mais competitivo internacionalmente.

Para gerenciar e equilibrar produção e demandas setoriais, a iniciativa privada tem procurado criar instrumentos de mercado, como operações futuras, e desenvolver novas oportunidades para o açúcar e etanol, por meio da queda das barreiras protecionistas e do empenho em transformar o etanol numa *commodity* ambiental.

Com as mudanças advindas da desregulamentação da agroindústria canavieira nacional, desencadeado inicialmente nos anos de 1990, quando o papel do Estado passou ser de coordenador ao invés de interventor, o setor produtivo teve que promover alterações e se adaptar com a nova conjuntura. O setor precisou se tornar mais eficiente e produtivo, pois já não havia mais subsídios do governo, obrigando as agroindústrias a adotar estratégias competitivas (VIAN, 2003).

As mudanças institucionais de cunho governamental ocorridas no setor têm influenciado as decisões dos agentes econômicos que compõem a cadeia produtiva da cana-de-açúcar, de modo que a modernização agrícola e industrial vem se tornando condição essencial desse mercado, tendo em vista a entrada de grupos estrangeiros neste setor com investimentos de aquisição de plantas industriais e modernização do sistema produtivo. Isto exige que a atuação da empresa ultrapasse os limites do mercado e se reflita no processo de regulamentação da tecnologia, como forma de reduzir as incertezas da introdução de inovações tecnológicas (VIAN, 2003).

A produção do etanol deve crescer fortemente aumentando sua presença

em muitos países, sendo que nos cinco continentes já se utilizam o etanol como combustíveis em maior ou menor proporção, seja adicionado à gasolina e diesel ou puro, como alternativa energética ou aliada ao forte apelo de redução de poluentes produzidos pelos combustíveis de origem fóssil.

Segundo o Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA (2007) a partir de dados da FAO (*Food and Agriculture Organization*), a produção mundial de cana-de-açúcar está concentrada em 35 países. Os 15 países maiores produtores de cana-de-açúcar representam quase 90% da produção mundial.

As exportações do etanol brasileiro são concentradas em basicamente três mercados: União Europeia, Estados Unidos e Japão. A participação brasileira no volume total comercializado de etanol atinge de forma direta 53% da quantidade total vendida (MAPA, 2012).

Para atender a exportação do etanol, a produção do biocombustível nas últimas safras teve um aumento significativo, uma vez que houve a expansão da área agrícola para a produção de cana-de-açúcar, conforme ressalta a tabela 1.

Tabela 1 Produção brasileira de etanol

Regiões	Safras					
	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10	10/11(*)
Norte \ Nordeste	1.509.339	1.778.503	2.193.358	2.410.999	2.005.164	1.009.300
Centro-Sul	14.298.845	16.160.925	20.252.621	25.270.240	23.733.511	24.771.104
Brasil	15.808.184	17.939.428	22.445.979	27.681.239	25.738.675	25.780.404

Fonte: DCAA/SPA/E/MAPA (2012).

A expansão da produção de biocombustíveis tem promovido um crescente aumento de capital estrangeiro nas usinas. Segundo o Sindicato da Indústria de Fabricação do Alcool e do Açúcar de Minas Gerais - SIAMIG (2009), a participação do capital de empresas estrangeiras no setor sucroalcooleiro do

Brasil passou de menos de 1% no início desta década para os atuais 12%. Além disso, essas empresas participaram de alguma forma, da decisão empresarial, seja integrando o conselho de administração ou no comando das empresas, de cerca de 23,0% de toda a cana moída do Brasil na safra 2007/2008.

Empresas de diversos países aportaram recursos no setor nos últimos anos; atualmente já são mais de 20 conglomerados internacionais que comandam ou têm participação acionária nas empresas do setor, além da participação estrangeira nas três empresas que possuem capital aberto na BM&F Bovespa (SIAMIG, 2009).

De acordo com dados do SIAMIG (2009), os países de origem de investimento externo com maior participação em número de unidades produtoras de açúcar e álcool destacam-se a França com participação em 16 unidades, Estados Unidos 15, Japão 11, Inglaterra 10 e China com 3 unidades. Do total de 418 unidades produtoras no país em 2008, pelo menos 62 tem participação de capital estrangeiro.

A tendência ainda é de aumento da participação do capital estrangeiro entre os maiores grupos do setor na medida em que outros novos entrantes comecem a expandir suas operações locais, tais como *ADM*, *British Petroleum* e *Noble Group*.

Os grupos estrangeiros, que podem fomentar o desenvolvimento do comércio internacional de etanol pela garantia de fornecimento continuado e pela estrutura de exportação que possuem deverão promover um aumento generalizado de competitividade, tanto pela atuação como pela presença global, onde as empresas estrangeiras têm maior acesso aos mercados internacionais. Com a disseminação da produção e do consumo do etanol em muitos países, a expectativa que se tem é que o produto atinja um status de *commodity*, sendo, assim, comercializado internacionalmente. Porém, ao mesmo tempo em que surgem movimentos em direção a tornar o etanol uma *commodity* agrícola, alguns países compradores demandam produtos diferenciados, com certificações técnicas, ambientais e sociais próprias.

Outro fator importante em relação à certificação é que se permite

a criação de padrões globais de produção e de qualidade, o que facilita a internacionalização do produto como uma *commodity* (ESPÍNDOLA, 2009).

Espíndola (2009) descreve que o etanol brasileiro somente atingirá o status de *commodity*, ganhando credibilidade no comércio internacional, evitando as barreiras não tarifárias, se o governo e setor sucroalcooleiro efetivarem a implantação de uma certificação idônea, que tenha o reconhecimento internacional e que abranja mecanismos de controle de responsabilidades social e ambiental pelos impactos da produção e a respectiva compensação econômica para as regiões que sofrem diretamente o impacto do setor. Das iniciativas públicas, a *International Ethanol Trade Association (IETHA)*, uma associação técnica, constituída no Brasil, mas que atua em âmbito internacional, vem trabalhando junto ao Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), autarquia federal, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, na criação de certificado de sustentabilidade.

Muitas certificações envolvem o conceito de sustentabilidade, ou seja, envolvem questões econômicas, sociais e ambientais. No Brasil, algumas usinas adotam certificações específicas que são exigidas pelos seus fornecedores como ocorre também em outros setores. A Usina São Martinho, por exemplo, utiliza o *Greenenergy Bioethanol Sustainability Programme*, emitida pela empresa inglesa *Greenenergy International Ltda*, fornecedora líder de biocombustível no Reino Unido que anunciou em 2010 a criação da *Greenenergy Brasil*, uma *joint venture* com a multinacional de origem francesa *Banche Energy* (SÃO MARTINHO, 2010).

A Usina São Martinho utiliza essa certificação, pois é uma exigência específica de seu mercado. Porém, há outras certificações específicas quanto à sustentabilidade. Segundo o Jornal da Cana (2010), há cinco principais programas ou leis que referem à questão da sustentabilidade para o setor sucroalcooleiro que são:

- *Renewable Energy Directive (RED)*: Lei europeia de abril de 2009, que diz que todo biocombustível, produzido na Europa ou em qualquer outro país, que seja consumido na comunidade europeia tem que ser certificado e aprovado como sustentável a partir de 2010. É

compulsória para comercialização de bicomcombustíveis a partir do ano 2010 aos 27 membros da União Europeia.

- *Road Fuel Transport Obligation* (RTFO): Diretiva própria da Inglaterra criada em 2009 e compulsória em 2010. É uma norma e existem programas que são utilizados para a verificação (Greenenergy) e pela situação do mercado. É o programa que tem maior número de usinas participantes.
- *Renewable Fuel Standard* (RFS2): Lei americana aplicável para todo biocombustível comercializado nos EUA. Foi desenvolvida pela EPA (*United State Environmental Protection Agency*), compulsória a partir de 31/07/2010. Para realizar a venda para o mercado americano a Usina deve estar cadastrada 60 dias antes no site da EPA.
- *International Sustainability & Carbon Certification* (ISCC): Aprovado pelo BLE (Ministério da Agricultura da Alemanha), é o primeiro programa aprovado e pronto para ser utilizado como base de certificação, compulsório a partir de 31/12/2010. Os princípios são a redução da emissão de gases de efeito estufa; o uso sustentável da terra; a proteção dos recursos naturais e a sustentabilidade social.
- *Better Sugarcane Initiative* (BSI): Iniciativa multipartidária, não lucrativa, interessada em reduzir os impactos ambientais e sociais na produção de açúcar e álcool, tendo como fundadores grandes grupos internacionais, ONG's, empresas petrolíferas e os produtores brasileiros através da ÚNICA. O BSI está trabalhando para ser homologado pelas normas RED e RTFO. Os princípios e critérios já estão aprovados pelos membros, mas os manuais de certificação estão sendo elaborados. Princípios da certificação: estar em conformidade com a lei; respeito pelos direitos humanos e leis laborais; eficiência na produção e processamento; biodiversidade e ecossistema; melhoria contínua.

Com uma série de protocolos de certificação, a estratégia da empresa é direcionar o mercado onde comercializará o etanol.

Algumas iniciativas já vêm sendo adotadas no sentido de criar certificações mais gerais. Segundo a ÚNICA (2011a), a certificação *Better Sugarcane Initiative*

(BSI) é uma iniciativa sem fins lucrativos, criada com o objetivo de estabelecer princípios e critérios socioambientais para regiões produtoras de cana-de-açúcar.

Além da mudança de nome, a entidade que funciona como um fórum de diálogo internacional reunindo produtores, *traders*, redes varejistas, ONGs e investidores empenhados na produção sustentável, pretende focar também os seus trabalhos para que o novo programa de certificação seja aprovado junto à União Europeia (UE). Para isso já foi submetido o programa junto à UE. Fazem parte do Bonsucro as organizações não governamentais como *WWF*, *Ethical Sugar e Solidaridad* e companhias como *Cargill*, *British Sugar*, *Bacardi Limited*, *Cadbury Schweppes*, *Shell*, *British Petroleum*, *Coca-Cola* e *Cosan*, além da ÚNICA, que é responsável por agregar as indústrias produtoras do Brasil.

A criação de barreiras não tarifárias pode ocorrer por interesses (*lobby*) de determinados setores que percebam o etanol como ameaça à sua atividade, por exemplo, empresas petrolíferas. Porém, essas mesmas empresas podem perceber a atividade como uma oportunidade, o que pode auxiliar muito na internacionalização do produto. O movimento de muitas empresas de combustíveis derivados de petróleo também serem responsáveis pela produção e distribuição de biocombustíveis vem crescendo.

Importantes empresas mundiais como a estatal brasileira Petrobrás possuem investimentos em usinas de açúcar e álcool. No Brasil, a junção de atividades de petróleo com biocombustíveis se dá também com a aquisição da Esso pelo grupo Cosan, grande produtor brasileiro de etanol. Segundo o Jornal da Cana (2008), outras empresas como a *British Petroleum* (BP) também atuam no Brasil, assim como a *Royal Dutch Shell*, que comprou empresas de bioenergia no Brasil com o foco no etanol de segunda geração, produzido, por exemplo, a partir de bagaço da cana de açúcar. Assim, mesmo com o forte *lobby* internacional contra o etanol combustível, as companhias de petróleo perceberam que esse mercado tem forte potencial para expansão e para atender os consumidores finais ante as exigências por produtos que visem à sustentabilidade.

Segundo o Presidente da União da Indústria da cana-de-açúcar (ÚNICA), os *Green Certificates*, que começaram a ser implantados em indústrias,

representam um importante avanço para os produtores de açúcar e etanol, que irá abrir as portas para o aumento das exportações. Há hoje um debate global sobre a produção de álcool e açúcar no Brasil. Entre as certificações que se busca adotar estão a *Rainforest Alliance Certified* e a *Better Sugarcane Initiative* (BSI). O uso de certificações torna-se necessário na medida em que alguns mercados, como o da União Europeia, exigirão a partir de 2011 o selo de sustentabilidade para todos os biocombustíveis produzidos ou importados por seus países membros (UNICA, 2010).

A *Better Sugarcane Initiative* (BSI, 2010) é um fórum de diálogo internacional entre produtores, *traders*, redes de varejistas, ONG e investidores que buscam estabelecer princípios e critérios socioambientais claramente mensuráveis e aplicáveis nas regiões de cultivo de todo o mundo. A sede do fórum é em Londres, Inglaterra, sendo um de seus propósitos desenvolver uma certificação voluntária internacional para a produção sustentável da cana e seus produtos (BSI, 2010).

Segundo Chaddad (2010), a busca por uma produção mais sustentável está presente na pauta de esforços da ÚNICA desde 2007. Um dos esforços que tem sido feito é o de comunicação, através da divulgação internacional do etanol brasileiro, que é ainda mal visto devido à presença ainda de condições de trabalho precário e poluição ao meio ambiente, ou mesmo como não seguidor da legislação ambiental.

Mesmo com a difusão de exigências de certificação, e principalmente a discussão em torno de sustentabilidade que pauta essas certificações, os resultados preliminares da pesquisa indicam que até agora as iniciativas de certificação não resultaram em alteração do mercado brasileiro de etanol. Ainda são poucos os produtores envolvidos de fato na implementação de processos de certificação, pois, com um amplo mercado consumidor interno, parece não ser prioridade para muitos produtores a certificação (HUERTAS et al., 2010).

O produtor de etanol que tem no mercado interno brasileiro a principal destinação de sua produção percebe as certificações como um custo de produção adicional. Isto poderá levar ao estabelecimento de duplo-padrão para a produção de etanol: um padrão certificado para o mercado internacional e um padrão não

certificado para o mercado interno brasileiro.

2.2 CERTIFICAÇÃO, SUSTENTABILIDADE E *STAKEHOLDERS*

A busca da sustentabilidade ambiental, os instrumentos regulatórios em escala global, chamadas certificações iniciam-se como mecanismos de exigir sistemas produtivos que concilie crescimento econômico e a proteção ambiental nos níveis global, nacional e local (AZEVEDO et al., 2007). O mercado exige mudanças e as certificações tornam-se estratégias para obter vantagens competitivas suprimindo as preocupações das organizações que almejam sustentabilidade econômica, social e ambiental, além das oportunidades (NARDELLI; GRIFFITH, 2003).

Assim, uma problemática relevante emerge neste processo de certificação: em que medida as certificações, sendo estabelecidas pelos países compradores/importadores, estariam convergindo ou não para um padrão de certificação mundialmente aceito? Qual o impacto da existência de uma diversidade de certificações no sistema produtivo e nos custos de produção de etanol? Na produção brasileira de etanol, parte do setor produtivo começa a adotar mecanismos de certificação, com preocupações quanto às exigências dos mercados compradores, que podem adotar medidas restritivas ao comércio no futuro. Assim, o setor produtivo buscará atender as tendências nas exigências que ora são sinalizadas pelos mercados compradores de etanol e pelos *stakeholders*.

Os problemas gerados na base produtiva de etanol pela não uniformização de padrões técnicos e de certificações vão desde dificuldades no manuseio da produção agrícola, nas etapas de processamento industrial até as dificuldades na logística de armazenamento e distribuição. Nesta pesquisa serão caracterizadas e analisadas as diferentes certificações estabelecidas pelos países compradores/importadores de etanol (Estados Unidos, Europa, Japão, China, Índia) e outras organizações como OMC e ONGs. A partir de cada documento de certificação serão identificados os critérios técnicos, econômicos, sociais e

ambientais estabelecidos pelas certificações e avaliados se estaria existindo ou não uma convergência entre estas certificações.

A exigência de certificação torna-se um mecanismo para diminuir problemas de assimetria de informações entre os agentes. Nos mercados globais esse mecanismo é cada vez mais utilizado, pois alguma organização (certificadora) atesta as características do produto e processo de produção. O acompanhamento em diversas etapas do processo produtivo torna-se necessário, pois envolve etapas que apenas são percebidas no monitoramento e não podem ser detectadas no produto final.

Jenning e Zandberg (1995) afirmam que a sustentabilidade existe em termos de relação entre sistemas ecológicos e sistema social, onde os sistemas sociais contêm capital humano e sistema econômico. Apresentam uma metodologia onde a sustentabilidade é algo que se refere não somente a empresas como organização, mas também como redes regionais de organizações e outras instituições. Sugerem, ainda, que os membros das sociedades modernas buscam não somente o desenvolvimento econômico, mas também o desenvolvimento social balanceado com os ecossistemas locais.

Dentro deste enfoque Fineman (2000) afirma que as organizações empresariais deveriam focar na solidez ambiental, na qual incluem os instrumentos econômicos e ambientais. As questões ambientais influenciam negócios e empresários que influenciam a proteção ambiental. De um lado, os empresários não são capazes de dar uma maior atenção às questões ambientais, que estão se tornando cada vez mais uma realidade. E as questões ambientais influenciam financeiramente as organizações, o que percebe que as questões ambientais possuem uma influência direta nos valores econômicos das organizações. Do outro lado, somente pelo lado econômico, a proteção ambiental prevalece na organização, vindo ao encontro com o seu desenvolvimento econômico no longo prazo.

A certificação pode, portanto, ser categorizada como um instrumento econômico, uma vez que incorpora a existência de um estímulo financeiro, a possibilidade de ação voluntária e a intenção de manter ou conseguir melhorias

na qualidade ambiental (MAY; VEIGA, 2000).

Os estudos econômicos de certificação têm focado principalmente o lado da demanda, particularmente considerando quanto o consumidor deseja pagar por produtos certificados, em inglês (WTP – *Willingness to pay*) (OZANNE; SMITH, 1998). Estes estudos têm empregado métodos de *survey* e encontrado uma ampla variedade de conflitos evidentes na parte dos consumidores dispostos a pagar por algum prêmio para produtos certificados; e o tamanho médio do prêmio disposto a ser pago pelos consumidores varia entre 0 – 20% (MURRAY; ABT, 2001). As certificadoras requerem recursos para operar. Estes recursos, segundo Schaltegger e Figge (2000), dependem da percepção dos *stakeholders*. Baseados no ponto de vista econômico, social e ambiental, os *stakeholders* terão ou não consciência em pagar para os processos das certificadoras.

É importante considerar os acordos multilaterais ambientais que praticamente estão dando um novo desenho ao sistema mundial moderno, pois estão envolvendo *stakeholders* locais, nacionais e mundiais em prol de alternativas capazes de buscarem soluções eficientes e com eficácia para problemas ambientais.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Este artigo visa analisar as práticas produtivas implementadas pela indústria do etanol para atender as certificações estabelecidas pelos países compradores/importadores. Foram levantadas práticas ligadas à sustentabilidade técnica, econômica, social e ambiental nas diferentes etapas da produção de etanol: agricultura, industrialização e distribuição. Para atender aos objetivos traçados neste artigo foram realizadas duas entrevistas, uma com o departamento de sustentabilidade da ÚNICA – União da Indústria da Cana-de-açúcar, no dia 14 de janeiro do ano de 2011, via telefone virtual skype, e outra, via e-mail, com o diretor do departamento de qualidade do INMETRO, no dia 21 de fevereiro do ano de 2011, através de formulário de entrevista. Os formulários da entrevista, o destinado para ÚNICA contou com 7 perguntas, e o destinado para

o INMETRO contou com 21 perguntas referentes a certificação da indústria do etanol brasileiro.

A importância do Inmetro, Instituto Nacional de Metrologia Normalização e Qualidade industrial, é justificada pelo sua coordenação no processo de certificação do etanol brasileiro, que tem como base o Programa de Avaliação da Conformidade para o Etanol Combustível e com o Apoio da ÚNICA – União da Indústria da Cana-de-Açúcar, cujo objetivo é atestar que o etanol brasileiro atende a sustentabilidade internacional, em quatro esferas: a) racionalidade no uso dos recursos naturais em busca da sustentabilidade; b) proteção, recuperação e conservação da biodiversidade; c) respeito às águas, ao solo e ao mar, e; d) respeito às questões trabalhistas, previdenciárias e de saúde e segurança do trabalhador (INMETRO, MDIC, 2008). O INMETRO e o MDIC estão direcionando ações e estudos para certificação da indústria do etanol brasileiro, com base nos princípios do desenvolvimento sustentável.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 DISCUSSÃO ÚNICA ANTE A CERTIFICAÇÃO DO ETANOL

Diante da entrevista, constatou-se que diversos países estão elaborando regulamentações e políticas públicas que visam aumentar a participação do uso de energias renováveis na matriz energética, particularmente no setor de transportes. Estas regulamentações normalmente visam aumentar a segurança energética e também reduzir emissões dos gases que causam o efeito estufa.

Dentre as mais citadas nos Estados Unidos estão o RFS2 (*Renewable Fuel Standard*) e o programa da EPA (Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos), cuja função estabelece metas de consumo de biocombustíveis (em volume) de acordo com a sua categoria (convencional, avançado, celulósico). Estas categorias são definidas de acordo com o seu potencial de redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE).

Ainda de acordo a entrevista, a EPA, no ano passado, reconheceu o

etanol de cana do Brasil como um biocombustível avançado (categoria que deve reduzir as emissões em mais de 50%). Além desta regulamentação, mas ainda nos Estados Unidos, o Estado da Califórnia criou o LCFS (*Low Carbon Fuel Standard*). Esta regulamentação visa reduzir em 10 % a intensidade de carbono dos combustíveis para transporte até 2020. Só para citar mais uma regulamentação importante, existe a Diretiva da União Europeia para a Promoção de Energias Renováveis, cuja função é estabelecer meta de uso de 10% de energias renováveis (em conteúdo energético) no setor de transportes até 2020.

Percebeu-se que a certificação será positiva, uma vez que a mesma será guiada pelo mercado. Existem certificações “de nicho”, que diferenciam os melhores e existem certificações que visam à melhoria de um setor como um todo; elas terão impactos diferentes. O item sustentabilidade é critério de normas para que o consumo de biocombustível importado do Brasil seja contabilizado nas metas da União Europeia, ele deve cumprir com alguns critérios de sustentabilidade. Os processos de certificação podem ser positivos na medida em que podem servir para diferenciar produtos e melhorar a imagem das empresas, facilitar a decisão de compra dos clientes e também harmonizar as diversas demandas. Porém, a proliferação dos esquemas, por exemplo, é contraprodutiva e pode gerar dificuldades e aumento de custos para as usinas.

Os critérios normalmente exigidos por regulamentações são mais focados em aspectos ambientais, como redução de emissões, não expansão sobre áreas de alta biodiversidade e altos estoques de carbono, etc. Agora, as certificações voluntárias, como é o caso do Bonsucro (novo nome do *Better Sugar Cane Initiative*), normalmente consideram os 3 aspectos da sustentabilidade (ambiental, social e econômico).

Desta forma, foi indagado ao entrevistado do INMETRO quais são os dois critérios importantes para a consolidação da certificação do etanol. O entrevistado relatou dois critérios importantes em relação à certificação do etanol: a primeira são as regulamentações, que são exigidas pelos países importadores em suas legislações ambientais; enquanto a segunda são as iniciativas de certificação voluntárias, que podem ser internacionais, *multistakeholder* ou com a participação

de determinados grupos, dependendo do interesse de mercado.

Ambos os critérios permite cumprir com as legislações, como é o caso da União Europeia, que reconhece algumas iniciativas de certificação como cumprimento das legislações ambientais do país.

4.2 DISCUSSÃO INMETRO ANTE A CERTIFICAÇÃO DO ETANOL

As especificações estabelecidas pelos países importadores ante a certificação, são oriundas dos amparos legais, conforme menciona o quadro 1.

Quadro 1 Especificações da certificação

Países importadores	Governamental	Meio Acadêmico	Empresas privadas
USA - Lei Federal <i>Energy Independency and Security Act</i> (EISA) – 2007; União Européia - Diretiva 2009/28/CE, de 23 de abril de 2009, relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis.	<i>Renewable Transport Fuel Obligation</i> (RTFO) – Inglaterra; <i>Criteria for Sustainable Biomass Production</i> – <i>Cramer Report</i> – Holanda; Programa Brasileiro para Certificação de Biocombustíveis – Brasil (INMETRO).	R o u n d t a b l e on Sustainable Biofuels – RSB - École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) – Suíça;	<i>Better Sugarcane Initiative</i> (BSI) - organização inglesa SEKAB – <i>Verified Sustainable Ethanol Initiative</i> – Companhia Sueca

Fonte: Jornal da Cana (2010) e entrevistados.

Observa-se que essas exigências têm como foco principal o desenvolvimento ambiental, econômico e social. Essas exigências estão dispostas no documento voluntário publicado em 2008 (Portaria n.º 282, de 07 de agosto de 2008) (INMETRO; MDIC, 2008). A versão do Regulamento de Avaliação da Conformidade para Etanol Combustível está estruturada em duas partes, quais sejam: a primeira descreve como deve ser conduzido o Processo de Avaliação da

Conformidade e a segunda contém anexos referentes aos princípios, critérios e indicadores socioambientais, requisitos para análise do etanol. Estes requisitos são mínimos para avaliação dos Sistemas de Gestão da Qualidade, Ambiental e de Responsabilidade Social da Usina, para a adesão de pequenos produtores de etanol e do Selo de Identificação da Conformidade para Etanol.

Assim, foi questionado ao entrevistado do INMETRO como foram elaborados os critérios estabelecidos pela certificação do etanol para atender a sustentabilidade ambiental. O entrevistado relatou que os critérios e indicadores foram estabelecidos de forma a neutralizar as constantes críticas veiculadas sobre as más práticas adotadas por alguns produtores do setor sucroalcooleiro e para propiciar ao setor uma maior credibilidade tanto no mercado externo quanto no interno. Além disso, incorporam as contribuições apresentadas pelos principais stakeholders. Essas dimensões são abrangidas em quatro princípios: tais como: a) racionalidade no uso dos recursos naturais em busca da sustentabilidade; b) recuperação e conservação da biodiversidade; c) respeito às águas, ao solo e ao ar, e; d) respeito às águas, ao solo e ao ar.

O Brasil teve como posicionamento a não publicação da proposta de certificação elaborada pelo INMETRO, conforme relato da entrevista, e, diante disto, veicularam-se notícias de que os produtores interessados em exportar estão tendo que se adequar aos diversos protocolos que vêm surgindo (de acordo com o comprador). No entanto, o etanol brasileiro será verificado e testado em relação às exigências dos países importadores ante a sustentabilidade em nível internacional.

A Comissão Europeia incentivou empresas, Governos e ONG a criarem programas voluntários de certificação dos biocombustíveis. A Comissão estabeleceu sistemática para avaliar se esses programas são confiáveis e se a sua auditoria está à prova de fraudes. Todos os regimes devem ter auditores independentes que inspecionem toda a cadeia de produção, do agricultor ao comerciante e ao fornecedor de combustível. Os certificados emitidos devem garantir que todos os biocombustíveis avaliados são sustentáveis e produzidos respeitando os critérios estabelecidos na Diretiva.

O reconhecimento da CE não garante que outros blocos/países também reconhecerão o protocolo/programa. Um exemplo interessante e que está em andamento é a elaboração da norma ISO sobre critérios de sustentabilidade para a bioenergia (TC 248 - *Project committee: Sustainability criteria for bioenergy*), a qual poderá ter maior reconhecimento por se tratar de uma norma internacional. Percebe-se que o Brasil deve comprovar que o etanol brasileiro reduz a emissão de gases de efeito estufa (GEE) contribuindo positivamente com a mitigação das mudanças climáticas. Segundo a EPA, o etanol brasileiro de cana-de-açúcar reduz as emissões de GEE em 61% em relação à gasolina. Já os pesquisadores do INMETRO asseguram que essa redução é de cerca de 90%.

A única questão a que o Brasil ainda necessita dar atenção são as discussões relativas à mudança indireta do uso da terra, que, conforme as metodologias de cálculo, pode alterar significativamente os percentuais de emissão. Em relação à exploração dos recursos naturais renováveis e não renováveis e mão de obra, o INMETRO não irá fiscalizar essas questões, uma vez que a fiscalização é de competência dos órgãos reguladores, como o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), as quais são avaliadas quanto à existência de evidências objetivas de seu cumprimento por meio de auditorias conduzidas por organismos de certificação acreditados pelo INMETRO.

Nota-se que o regulamento voluntário proposto pelo INMETRO em 2008 já incorporou vários dos requisitos constantes da Diretiva Europeia; no entanto, devido a sua elaboração ter sido suspensa, o mesmo não foi atualizado para atendimento integral. Quanto às exigências dos Estados Unidos (relativas apenas à redução de gases de efeito estufa - GEE), o regulamento atende perfeitamente, uma vez que prevê uma declaração do solicitante quanto ao fator de redução das emissões de GEE, validada pelo certificador, conforme metodologia estabelecida pelo INMETRO ressaltada na entrevista.

O INMETRO, em todos os seus programas de certificação, tanto voluntários quanto compulsórios, trabalha acreditando (avaliando segundo normas internacionais de acreditação) organismos de certificação para

atuarem certificando produtos/processos segundo normas e regulamentos previamente estabelecidos. Esses organismos são os responsáveis por avaliarem periodicamente, por meio de auditorias, o processo produtivo do solicitante da certificação. A intenção do INMETRO, ao propor um programa de certificação voluntário, foi contribuir com sua experiência no desenvolvimento de programas de certificação de diversas naturezas.

O Instituto faz parte de um seleto grupo de acreditadores pertencentes ao *International Accreditation Fórum* - IAF, que contempla acreditadores de todas as partes do mundo que se reconhecem mutuamente quanto às suas atividades referentes à Acreditação e à Avaliação da conformidade.

A participação no IAF e em outros fóruns (ex.: ILAC, BIPM, EA, IATCA, IAAC, etc.) tem por objetivo facilitar as exportações brasileiras, uma vez que os Acordos de Reconhecimento Mútuo (MRAs) são um dos mais importantes instrumentos utilizados para se evitar o estabelecimento de barreiras técnicas ao comércio.

Infelizmente, como não foi publicado um programa de certificação nacional (do governo brasileiro), cada produtor deverá avaliar qual protocolo adotar de acordo o país para o qual irá exportar.

4.3 ANÁLISE DE CONVERGÊNCIAS E DIVERGÊNCIAS ENTRE OS STAKEHOLDERS SOBRE O PAPEL DA CERTIFICAÇÃO DO ETANOL

O processo de análise de convergência e divergência da certificação do etanol esta descrito no quadro 2.

Quadro 2 Comparações entre os *stakeholders* sobre as normas e os fatores ambientais, sociais e econômicos.

Stakeholders	Normas	Fatores ambientais	Fatores sociais	Fatores econômicos
ÚNICA	Fundamental para criar acordos, leis, estratégias de ação.	Redução de emissões para o controle do aquecimento global.	Segurança alimentar.	Fundamental para as certificações.
INMETRO	Fundamental para identificar as conformidades entre diferentes tipos de certificação de diversos países .	Redução de emissões para o controle do aquecimento global.	Segurança alimentar.	Investimento alto, mas garante mercados externos.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Percebeu-se que, durante as análises, a importância da certificação do etanol faz parte dos objetivos das duas instituições. Revelando que em ambas os entrevistados afirmaram que as certificações possuem investimentos altos, são importantes para manter e melhorar a segurança alimentar, reduzem as emissões de gases dos efeitos estufas, somente se diferenciando em relação a sua importância como organização.

Já as principais vantagens da certificação do etanol são em relação à avaliação da Conformidade, pois a certificação é uma das formas de realizá-la. A avaliação da Conformidade é a demonstração de que requisitos especificados relativos a um produto, processo, sistema, pessoa ou organismo são atendidos. Somente a partir da adoção de procedimentos de avaliação da conformidade transparentes, baseados em normas e/ou regulamentos harmonizados é que se pode impedir

o estabelecimento de barreiras técnicas ao comércio. Uma vez compreendidos esses conceitos, pode-se concluir que uma certificação, para ter aceitação internacional e possibilitar a facilitação comercial, precisa basear-se em normas (no caso protocolos, já que ainda não existem normas) harmonizadas e que são conduzidas por organismos independentes que obedecem a procedimentos internacionalmente reconhecidos.

Dessa forma, percebe-se que o processo de certificação do etanol, da forma como está ocorrendo (diversas iniciativas privadas), dificultará a adequação do produtor e será um processo bastante oneroso, pois o mesmo precisará se adequar a diferentes protocolos, de acordo com a exigência do país comprador. O INMETRO pretendia evitar essa situação ao propor os Requisitos de Avaliação da Conformidade (RAC) para o etanol. Além disso, é importante rever as especificações dos países para o processo de certificação. Esses requisitos foram estabelecidos de forma a neutralizar as constantes críticas veiculadas sobre as más práticas adotadas por alguns produtores do setor sucroalcooleiro e propiciar ao setor uma maior credibilidade tanto no mercado externo quanto no interno.

Além disso, incorporam as contribuições apresentadas pelos principais *stakeholders* (setor produtivo, Ministérios, órgãos regulamentadores, meio acadêmico e organizações exportadoras). Cabe ressaltar que no estabelecimento dos mesmos buscou-se o equilíbrio entre o seu rigor, de forma a permitir o engajamento dos produtores no desafio de atendê-los e, paralelamente, alcançar o reconhecimento do Programa de Avaliação da Conformidade para Etanol Combustível nos fóruns internacionais devidos.

A certificação do etanol irá proporcionar impactos no setor sucroalcooleiro. E estes impactos poderiam ser melhor avaliados com a implementação da primeira fase do programa, que seria uma certificação-piloto. Entretanto, apesar da oneração de uma certificação para o produtor, com a implementação dos procedimentos, controles e registros, necessários para evidenciar o cumprimento dos requisitos, recupera-se o investimento inicial e o custo da certificação, principalmente devido, também, à valorização do produto.

O principal objetivo do *White Paper* é analisar as atuais especificações de

biocombustíveis, identificando as potenciais barreiras à maior compatibilização, com o objetivo de facilitar o incremento do comércio dessas fontes renováveis de energia. Foram examinados documentos técnicos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), da ASTM Internacional e do Comitê Europeu de Normalização (CEN).

Além disso, foram comparadas especificações críticas em padrões usados internacionalmente (características físico-químicas e níveis de contaminação para bioetanol e biodiesel). O *White Paper* serviu de base para a revisão das normas brasileiras (processo em andamento).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A exigência quanto ao cumprimento de questões ambientais e sociais faz com que o setor produtivo e os países tenham que se organizar para atender os requisitos da demanda de determinado produto, sob o risco de serem excluídos de determinados mercados.

A criação de padrões de processo e produtos pode facilitar a expansão do mercado de certos produtos na medida em que reduz situações de risco moral pela assimetria de informações. As certificações são mecanismos que permitem que o consumidor tenha mais informações sobre determinado produto. Porém, muitas vezes há necessidade de padrões muito específicos que direcionam os produtos para determinados mercados. Dessa forma, é relevante a criação de padrões globais de exigências para que os produtores possam estar preparados para a comercialização nos mercados globais, diminuindo os riscos de sofrerem com mecanismos de barreiras não tarifárias. Algumas empresas brasileiras produtoras de etanol já adotam certificações que abrangem critérios ambientais e sociais, de acordo com as exigências dos clientes conforme entrevista com a ÚNICA.

Mas o setor produtivo, juntamente com o Estado e outras organizações, vem buscando ações para criar padrões mundiais para o etanol, o que pode facilitar

o processo de transformação do produto em uma *commodity*. Mesmo grandes empresas produtoras de petróleo começaram a investir fortemente na produção e comercialização de etanol, o que pode facilitar a expansão e o reconhecimento mundial dessa fonte de combustível.

A certificação do etanol é uma exigência dos países importadores em relação ao meio ambiente, fazendo com que os países produtores do biocombustível comprovem, por meio de indicadores e relatórios, a sustentabilidade ambiental. Entre as exigências da certificação estão a comprovação da redução da emissão de gases de efeito estufa, a não expansão sobre áreas de alta biodiversidade, redução de altos estoques de carbono e a segurança energética.

A certificação do etanol é voluntária por partes das empresas produtores do biocombustível; no entanto, este processo facilita a comercialização do produto nos países importadores, uma vez que a sustentabilidade ambiental é uma exigência do mercado global. Exemplo é a União Europeia, que exige dos países produtores de biocombustível a comprovação da redução de gases de efeito estufa no seu processo de produção.

Outro fator positivo em relação à certificação do etanol consiste no benefício da imagem institucional do setor sucroalcooleiro, uma vez que diferencia o seu produto ante os mercados importadores no que tange à sustentabilidade ambiental. Contudo, o ponto negativo da certificação é o alto custo para adequar e comprovar a origem de seu produto ante a responsabilidade ambiental e o estabelecimento de indicadores que comprovem a redução dos gases de efeito estufa, aumento e/ou conservação dos recursos renováveis e não renováveis, como também a biodiversidade.

Outro fator a ser destacada em relação à barreira à certificação é a dificuldade do produtor adequar aos critérios estabelecidos por cada país importador.

Essa pesquisa limitou-se a analisar as discussões entre dois *stakeholders*, a ÚNICA e o INMETRO, sobre o processo de certificação do etanol no Brasil, pontuando seus benefícios e implicações nas áreas sociais, ambientais e econômicas. Foi constatado que o processo de certificação do etanol consiste em

uma necessidade para atender a sustentabilidade ambiental e que há um longo caminho a ser percorrido pelas instituições de apoio ao setor e também das próprias usinas e destilarias para estabelecer critérios padronizados para atender as exigências dos países importadores.

O limitante deste artigo reside na coleta dos dados, necessitando ser expandida essa pesquisa para algumas usinas e destilarias do setor sucroalcooleiro.

Já a sugestão de pesquisa consiste em uma análise micro nas usinas e destilarias do setor sucroalcooleiro, para acompanhar o processo de certificação do etanol ante a sustentabilidade, avaliando suas dificuldades, vantagens e desvantagem em aderir a uma certificação do etanol.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, D. B. et al. Certificação florestal: um instrumento econômico ou de proteção ambiental? In: ENGEMA - ENCONTRO NACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 9., 2007, Curitiba. **Anais...** Curitiba: [S.n.], 2007.

BETTERSUGARCANE INITIATIVE (BSI). **The Better Sugarcane Initiative Limited**. Disponível em: <<http://www.bettersugarcane.org/>>. Acesso em: 09 nov. 2010.

BRAZILIAN SUGARCANE INDUSTRY ASSOCIATION (UNICA). UNICA sees “Green Certificate” for sugarcane mills as major step forward. **News**. Disponível em: <<http://english.unica.com.br/noticias/show.asp?nwsCode=%7B0591640C-5A66-405D-9BC4-505435A19CE6%7D>>. Acesso em: 09 nov. 2010.

CHADDAD, F. R. UNICA: Challenges to Deliver Sustainability in the Brazilian Sugarcane Industry. **International Food and Agribusiness Management Review**, v. 13, n. 3, p. 173-192, 2010.

CONCEIÇÃO, J. C. P. R.; BARROS, A. L. M. **Certificação e rastreabilidade no agronegócio**: instrumentos cada vez mais necessários. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada Editora, 2005. (Texto para Discussão, 1122)

ESPÍNDOLA, A. A. Processo de certificação do etanol brasileiro. **Revista de Ciências Gerenciais**, v. 13, n. 17, p. 113-130, 2009.

FINEMAN, S. **Emotion in organizations**. 2. ed. London: Sage, 2000.

FORNAZIER, Armando; WAQUIL, P. D. A Produção integrada de frutas como um mecanismo de menor impacto ao meio ambiente. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 28, n. 1, p. 341-365, 2011.

HUERTAS, D. A. et al. Sustainability certification of bioethanol: how is it perceived by Brazilian stakeholders? **Biofuels, Bioproducts and Biorefining**, v. 4, p. 369–384, 2010.

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia Normalização e Qualidade industrial; MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comercio. **Portaria n.º 282, de 07 de agosto de 2008**. Disponível em: <<http://www.inovacao.unicamp.br/report/inte-certificacao-etanol081006.pdf>>. Acesso em: 25 jan. 2011.

JENNING, P. D.; ZANDBERGEN, P. A. Ecological Sustainable Organizations: an institutional approach. **Academy of Management Review**, v. 20, p. 1015-1052.1995.

JORNAL CANA. Petrolíferas se rendem ao etanol à base de cana. Seção: **Mercados & Cotações**, Edição 175, p. 20, jul. 2008. Disponível em: <<http://www.jornalcana.com.br/pdf/175/%5Cmerccot.pdf>>. Acesso em: 14 jan. 2011.

_____. A certificação começa a ser exigida pelo consumidor. Seção: **Administração e Legislação**, Edição n. 200, p. 98-99, ago. 2010. Disponível em: <<http://www.jornalcana.com.br/pdf/200//admleg.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2011.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Estatísticas Cana**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/cana-de-acucar>>. Acessado em: 10 abr. 2012.

_____. **Balanco nacional da cana-de-açúcar e agroenergia**. Brasília, DF: [s.n.], 2007.

MAY, P. H; VEIGA, F. C. N. **Barriers to certification of forest management**

in the Brazilian Amazon: the importance of costs. Rio de Janeiro: Instituto Pró-Natura, International Institute for Environment and Development – IIED, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), 2000. Disponível em: <www.pronatura.org.br/en/projects/> Acesso em: 01 mar. 2007.

MURRAY, B. C.; ABT, R. C. Estimating price compensation requirements for eco-certified forestry. **Ecological Economics**, v. 36, p.149–163, jan. 2001.

NARDELLI, A. M. B.; GRIFFITH, J. J. Modelo teórico para compreensão do ambientalismo empresarial do setor florestal brasileiro. **Revista Árvore**, v. 27, n. 6, p. 855-869, 2003.

OZANNE, L. K.; SMITH, P. M. Segmenting the market for environmentally certified wood products. **Forest Science**, v. 44, n. 3, p. 379-389, 1998

PINTO, L. F. G.; PRADA, L. S. Certificação agrícola sócio ambiental: Iniciativa piloto para a cana-de-açúcar. **Informações econômicas**, v. 29, n. 5, 1999.

SÃO MARTINHO. Press Releases: **Greenenergy atesta sustentabilidade do etanol produzido pela São Martinho**. 2010. Disponível em: <http://www.mzweb.com.br/saomartinho2009/web/conteudo_pti.asp?tipo=28781&id=0&idioma=0&conta=45&submenu=&img=&ano=2010>. Acesso em: 15 jan. 2011.

SCHALTEGGER, S.; FIGGE, F. Environmental shareholder value: economic success with corporate environmental management. **Eco-Management and Auditing**, v. 7, n. 1, p. 29-42, 2000.

SIAMIG - Sindicato da Indústria do Açúcar no Estado de Minas Gerais. **Capital estrangeiro no setor sucroalcooleiro brasileiro**. Belo Horizonte, MG: [s.n.], 2009. (Relatório econômico, 007)

UNICA – União da Agroindústria Canavieira de São Paulo. **Agroindústria da cana-de-açúcar**: Disponível em: <<http://www.unica.com.br/dadosCotacao/estatistica>>. Acesso em: 01 fev. 2010.

_____. **Agência ambiental dos EUA reconhece etanol de cana como bicomcombustível avançado**. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/noticias/show.asp?nwsCode={BF4E1F8C-A8C0-4E1A-A0F0-208D2513D8DE}>>. Acesso em: 25 jan. 2011a.

_____. **Certificação do etanol:** a visão da indústria brasileira de cana-de-açúcar . Disponível em: <<http://www.unica.com.br/opinioao/show.asp?msgCode={3CBA204B-8951-446B-8168-EB58391CD6E3}>>. Acesso em: 25 jan. 2011b.

_____. **Exportação do etanol.** Disponível em: <<http://www.unica.com.br/dadosCotacao/estatistica/>>. Acesso em: 10 abr. 2012.

VIAN, C. E. F. **Agroindústria canavieira:** estratégias competitivas e modernização. Campinas, SP: Átomo, 2003.

Recebido em: 03 agosto 2011.

Aceito em: 23 abril 2012.