



7<sup>mo</sup>  
Congreso de  
Medio Ambiente

Actas 7mo Congreso de Medio Ambiente AUGM  
22 al 24 de mayo de 2012. UNLP. La Plata Argentina

---

## SUSTENTABILIDADE DAS PRÁTICAS DE GESTÃO EMPRESARIAL DE DUAS USINAS DE AÇÚCAR E ÁLCOOL DE CANA-DE-AÇÚCAR NO ESTADO DE SÃO PAULO

Sustainability of business management practices of two sugar mills and alcohol  
form sugar cane in São Paulo

Miriam Pinheiro Bueno<sup>\*,1</sup>, Nemésio Neves Batista Salvador<sup>1,2</sup>

Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia (CCET), Programa de Pós graduação em Engenharia  
Urbana (PPGEU), UFSCar, Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Engenharia  
Civil, Rodovia Washington Luis, km 235, 13565-905, São Carlos, SP, Brasil<sup>1</sup>

[buenomiriam@gmail.com](mailto:buenomiriam@gmail.com),<sup>2</sup> [nemesio@ufscar.br](mailto:nemesio@ufscar.br)

\*Autor para correspondencia: [buenomiriam@gmail.com](mailto:buenomiriam@gmail.com)

---

*Título abreviado: Sustentabilidade nas usinas de cana-de-açúcar*

### ABSTRACT

The objective of this study is to analyze the corporate governance practices of two Sugar and Alcohol Plants in order to check corporate sustainability according to defined indicators based on literature. The research made for this work can be characterized as descriptive, qualitative and comparative study of multicases. We used secondary data from the report of Brazilian Business Council for Sustainable Development (CEBDS, 2008-2010) and Plants information provided. We conducted an analysis of the Plants sustainability surveyed from their practices and defined indicators. We conclude, based on available companies information, they promote actions that are oriented for the three

dimensions of sustainability: economic, social and environmental and, therefore, strategic decisions fall into a management that can be directed to process of environmental sustainability.

## **RESUMO**

Este trabalho tem por objetivo analisar as práticas de gestão empresarial de duas Usinas de Açúcar e Alcool para verificar a sustentabilidade empresarial em função de indicadores definidos com base na literatura pertinente. A pesquisa para a realização do trabalho pode ser caracterizada como descritiva, qualitativa, comparativa e estudo de multicasos. Utilizou-se dados secundários a partir do relatório do Conselho Empresarial Brasileiro de Desenvolvimento Sustentável (CEBDS, 2008-2010) e das informações disponibilizadas das Usinas. Realizou-se uma análise da sustentabilidade das Usinas pesquisadas a partir de suas práticas e dos indicadores definidos. Conclui-se, com base informações disponibilizadas das empresas que elas promovem ações voltadas para as três dimensões de sustentabilidade: econômica, social e ambiental e, portanto, suas decisões estratégicas se enquadram em uma gestão que pode estar direcionada para o processo de sustentabilidade ambiental.

## **INTRODUÇÃO**

Com os avanços tecnológicos advindos após a revolução industrial e o crescente aumento da população a atividade humana passou a causar mais impactos ao meio ambiente, e o que durante muito tempo foi visto como fonte inexaurível de recursos disponíveis para servir às necessidades do homem agora passa a ser uma inquietação, porquanto os recursos são limitados.

O ciclo produtivo da sociedade capitalista extrai do meio ambiente os insumos necessários para a produção de alimentos e bens de consumo, entretanto, o processo produtivo retorna resíduos sólidos, efluentes líquidos e emite gases nocivos e poluentes em grandes quantidades, acarretando poluição ambiental e esgotamento dos recursos naturais.

Outra preocupação que emerge é que uma volumosa camada da população mundial que sofre com a pobreza, fome e exclusão social. As empresas procuram resultados financeiros, ampliação de fatias de mercado e sobrevivência e manutenção de sua competitividade. A globalização da economia e o acirramento da competição mundial elevam a escala de produção, com a conseqüente busca da redução dos custos.

Esse panorama faz com que a sociedade pressione as empresas para que estas passem a assumir a sua responsabilidade social e ambiental no desenvolvimento sustentável do planeta. Portanto, as empresas passam a se reestruturar para se adequarem a esta nova percepção.

No setor produtivo, as pressões sociais e restrições impostas às exportações de produtos para os países industrializados fazem com que as empresas sejam forçadas a buscar formas de reduzir seu impacto ambiental e a melhorar sua imagem frente a sua responsabilidade social. Neste sentido, muito se tem procurado fazer para a sustentabilidade do setor produtivo (Coral, 2002).

Corroborando, Ribeiro (2006) afirma que no processo de incorporação da sustentabilidade empresarial é, em grande parte, influenciado e estimulado pelas pressões da sociedade civil ou por perdas associadas às questões sócio-ambientais. O

grande desafio que surge é provar que os investimentos nesta área são sinônimos de empreendimentos mais produtivos que adaptam a força de trabalho, catalisam o aumento da oferta de energias renováveis e utilizam tecnologias limpas, e trazem retornos financeiros.

A cana-de-açúcar é a segunda maior fonte de energia renovável do Brasil com 12.6% de participação na matriz energética atual, considerando-se o álcool combustível e a cogeração de eletricidade, a partir do bagaço. Dos 6 milhões de hectares, cerca de 85% da cana-de-açúcar produzida no Brasil está na Região Centro-Sul (concentrada em São Paulo, com 60% da produção) e os 15% restantes na região Norte-Nordeste. Justifica-se nesse contexto uma proposta de inserção de práticas sustentáveis no processo decisório das agroindústrias sucroalcooleiras, especificamente, no Estado de São devido a sua expressiva produção de etanol no contexto nacional (Almeida *et al.*, 2007).

Vale ressaltar que o desenvolvimento sustentável parece ser uma obrigação do governo, no entanto, os recursos destinados a tal promoção são limitados. O setor privado assume um papel relevante neste âmbito. Como afirma Safatle (2006) que sem a participação dos recursos privados, passa a não existir o uso sustentável da biodiversidade, e sem o uso sustentável, que gera renda e emprego, não haverá mais biodiversidade para abastecer o processo produtivo.

Segundo Severo *et al.* (2006), Com um incremento superior a 50%, que exige não apenas a elaboração de um plano de expansão da produção, como também o equacionamento dos gargalos ligados à infra-estrutura de transporte, escoamento,

resíduos sólidos, efluentes líquidos, gases nocivos e poluentes, recursos financeiros e econômicos, qualidade de vida dos funcionários e da comunidade local e regional, principalmente, no estilo de gestão sustentável da agroindústria sucroalcooleira, entre outros.

### **Questões e Objetivo**

O trabalho levanta algumas questões fundamentais: como a usina/agroindústria sucroalcooleira interpreta as questões relativas à sustentabilidade; quais as práticas (ações e indicadores) que a usina/agroindústria sucroalcooleira aplica sob a ótica de desenvolvimento sustentável; as práticas aplicadas fazem parte do processo decisório em nível estratégico da usina/agroindústria sucroalcooleira?

Assim, o objetivo principal deste trabalho é analisar as práticas de gestão empresarial de duas Usinas de Açúcar e Álcool para verificar a sustentabilidade empresarial em função de indicadores definidos com base na literatura pertinente.

### **SUSTENTABILIDADE: DIMENSÕES E PRINCÍPIOS**

A definição mais utilizada e citada de sustentabilidade é aquela mencionada no chamado relatório Brundtland (WCED, 1987), que diz que uma sociedade pode ser considerada sustentável quando ela atende às necessidades da geração atual e ainda preserva ou mantém a possibilidade de gerações futuras satisfazerem as suas.

Para muitos, existe a contestação do conceito de sustentabilidade, ou porque ele é complexo, subjetivo ou ambíguo (Lélé, 1991). No entanto, mesmo com interpretações divergentes, existe uma série de pontos em comum que possibilita que a noção de sustentabilidade possa ser colocada em prática.

Ao mesmo tempo, sua heterogeneidade representa uma vantagem devido à flexibilidade dinâmica e aberta de poder ser adaptado e utilizado em diversas situações contextuais e temporais. Sendo assim, é possível adequar o uso deste conceito às peculiaridades das múltiplas esferas (governamentais, sociedade civil e empresas) e níveis (do local ao global). Na opinião de Sachs (2002), a sustentabilidade tem como diferentes bases as dimensões social, econômica, ecológica, cultural, ambiental, territorial, a de política nacional e a de política internacional.

*a) Social:* melhoria na qualidade de vida baseando-se na justiça da distribuição de renda bens e serviços e na diminuição de diferenças nos campos da educação, saúde, habitação, etc., ou seja, diminuição das diferenças sociais e das taxas de pobreza;

*b) Econômica:* desenvolvimento intersetorial balanceado, com capacidade de modernização contínua dos instrumentos de produção, com inserção imperante na economia internacional e com certa autonomia na pesquisa científica/tecnológica;

*c) Ecológica:* capacidade de uma população ocupar uma determinada área, explorando seus recursos naturais sem prejudicar, ao longo do tempo, a integridade ecológica do meio ambiente no qual está incluso;

*d) Cultural:* busca a realização de mudanças em harmonia com a continuidade cultural vigente;

*e) Ambiental:* permite que ecossistemas naturais realizem autodepuração;

*f) Territorial:* visa a eliminação de desigualdades interregionais, a destinação igualitária de investimentos públicos e a visão do eco-desenvolvimento na conservação da biodiversidade;

*g) Política Nacional:* está relacionada a um nível razoável de coesão social, democracia e à capacidade do Estado de implementar o projeto nacional;

*h) Política Internacional:* tem relação direta com o controle do sistema financeiro internacional, garantia da paz, gestão do patrimônio global como herança da humanidade, verdadeira cooperação científica e diminuição das disparidades sociais entre os hemisférios norte-sul.

O reconhecimento de interdependência entre as diferentes dimensões, de acordo com Gomes (2004), é necessário para que seja alcançado um desempenho alinhado ao conceito de desenvolvimento sustentável.

Segundo Miranda & Teixeira (2004) a sustentabilidade possui os seguintes princípios gerais (seres humanos como foco): da paz; de soberania nas relações internacionais; do uso responsável dos recursos naturais; da solidariedade intergeracional; de equidade; da geração de renda; da cooperação e participação; da contextualização local; da eficiência econômica; da avaliação de impactos sociais e ambientais; precautório; preventivo; compensatório e do poluidor-pagador.

## **CRESCIMENTO E PROGRESSO VERSUS ECO-DESENVOLVIMENTO**

Produzir degradando menos de forma mais limpa e reduzindo o consumo são fatores a serem mais disseminados e realizados. No entanto, se depara com as desigualdades sociais e mesmo assim, sob essas condições o país cresce, sem controle, a população aumenta e conseqüentemente avolumam-se os problemas sociais, políticos, econômicos, e em especial os relacionados ao meio ambiente, fazendo com que os recursos naturais fiquem escassos mais rapidamente. Os seres humanos têm um futuro comum, o que afeta uma sociedade afeta todo o mundo.

O modelo atual de desenvolvimento econômico vem gerando enormes desequilíbrios sociais. Em outras palavras, nunca houve tanto crescimento, riqueza e fartura ao lado de tanta miséria, degradação ambiental e a poluição, e é neste cenário que se encaixa o desenvolvimento sustentável, como uma maneira de equilibrar e dar continuidade a atividades essenciais a qualidade de vida. É neste cenário que surgem os ideais sobre o desenvolvimento sustentável.

Romero (1999) afirma que é neste contexto, que surge o ecodesenvolvimento como uma proposição conciliadora, que reconhece que o crescimento efetivamente é relativo aos limites ambientais, porém não os elimina; o crescimento econômico é condição necessária, mas não suficiente para a erradicação da pobreza e das disparidades sociais.

Desta forma é necessário e possível à intervenção e o direcionamento do desenvolvimento econômico para conciliar a eficiência econômica, igualdade social e prudência ecológica (uma aceitação generalizada).



## **Desenvolvimento Sustentável - DS**

As primeiras discussões sobre ecodesenvolvimento foram engendradas pelo Clube de Roma, organização formada em 1968 por iniciativa do industrial italiano Aurelio Peccei, com o objetivo de examinar o complexo de problemas que desafiavam a humanidade: a pobreza em meio à riqueza; a degradação do meio ambiente; a perda de confiança nas instituições; o crescimento urbano descontrolado; a insegurança no emprego; a alienação da juventude; a rejeição de valores tradicionais; e a inflação e outras rupturas econômicas e monetárias. Pressupunham que era possível entender o mundo como um sistema e analisá-lo como um todo (visão sistêmica). O Clube reunia cientistas, pedagogos, economistas, humanistas, industriais e funcionários públicos, com o objetivo de debater a crise atual e futura da humanidade (Krüger, 2001).

O resultado foi um relatório publicado pela primeira vez em 1972, *The limits to growth* (“Os limites do crescimento”), que defendia a necessidade de se conquistar um equilíbrio global baseado em limites ao crescimento da população, no desenvolvimento econômico dos países menos desenvolvidos e em uma atenção aos problemas ambientais.

Tal relatório causou enorme impacto entre a comunidade científica, por apresentar cenários catastróficos de como seria o planeta, caso persistisse o padrão de desenvolvimento vigente na época. A partir daí, outros relatórios alertavam com frequência para a necessidade de se mudar o padrão de desenvolvimento vigente (Margolin, 1998).

O ecodesenvolvimento pode ser visto como uma perspectiva sistêmica de análise e intervenção, aberta à harmonização dos aspectos simultaneamente ambientais, sociais, econômicos, culturais e políticos da dinâmica dos sistemas sociais (Ferreira, 2003).

Em 1987 emerge o conceito de desenvolvimento sustentável na Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento (criada em 1983), dirigido pela ex-primeira ministra norueguesa Gro Harlem Brundtland, produziu, sob o patrocínio da ONU – Organização das Nações Unidas, o relatório *Our common future* (“Nosso futuro comum” também conhecido como Relatório de Brundtland), em que são detalhados os desafios e os esforços comuns, incluindo a administração de áreas comuns; paz, segurança, desenvolvimento e o meio ambiente; propostas de mudança institucional e legal.

A Conferência de Estocolmo foi designada na época como “abordagem do ecodesenvolvimento” e, posteriormente, renomeado “desenvolvimento sustentável” (Sachs, 1993). Apesar da significativa similaridade de desenvolvimento sustentável com os preceitos do ecodesenvolvimento.

Por ocasião do vigésimo aniversário da Conferência de Estocolmo, em junho de 1992, foi realizada no Rio de Janeiro a conferência mundial sobre Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, denominada Eco 92 ou Rio 92. Este acabou considerado como marco global das discussões sobre o assunto, pois teve a participação de representantes governamentais de todo o mundo; seus principais resultados foram dois grandes documentos: A Carta da Terra (rebatizada de Declaração do Rio) e a Agenda 21. A Agenda 21 se trata de documento contendo uma série de compromissos acordados

pelos 170 países presentes, que assumiram o desafio de incorporar, em suas políticas públicas, princípios do desenvolvimento sustentável.

No ano de 2002, aconteceu em Joanesburgo, na África do Sul, a maior conferência mundial sobre o tema Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, denominada Rio+10. Nesse encontro foi elaborado um documento chamado Protocolo de Kyoto onde se firma um compromisso em que países com maior nível de industrialização, conseqüentemente maiores utilizadores de recursos naturais geradores de resíduos poluentes devem ser tributados e responsabilizados de maneira maior no que diz respeito às responsabilidades da não preservação do planeta para gerações futuras. Num esforço de compreensão e de síntese, a Cúpula Mundial do Desenvolvimento Sustentável, a Rio+10, conseguiu encontrar um caminho ao dizer que o Desenvolvimento Sustentável tem uma base formada por três pilares - o econômico, o social e o ambiental (*triple-bottom line*) - e um objetivo fundamental que é a erradicação da pobreza (Oliveira, 2004).

Percebe-se, que as propostas elaboradas na Conferência de Estocolmo em 1972 e as produzidas com vistas a Conferência do Rio em 1992, e adiantadas pelo Relatório Brundtland, têm teores bastante diversos. Se em 1972 a ênfase recaía na busca por soluções técnicas para os problemas da degradação ambiental, a Conferência de 1992 focaliza a relação entre desenvolvimento e ecologia e aborda problemas planetários, procurando integrar interesses multilaterais, pelo menos em intenção (Lima, 2002).

Em 1999, houve a ratificação do Protocolo de Kyoto, entre as conferências de Joanesburgo e Nova York com o propósito de divulgar métodos para combate do

aquecimento global através de mecanismos de controle das emissões de Gases de Efeito Estufa, que entrou em vigor em 2005, onde exige que várias nações industrializadas reduzam suas emissões em 5,2%, em relação aos níveis de 1990, para o período de 2008- 2012 (Ludwig, 2004). Embora um dos maiores poluidores do mundo, Estados Unidos e China não ratificaram tal protocolo por defenderem uma política menos rígida de controle de poluição atmosférica.

No mês de setembro de 2000 houve a Cúpula ou Assembléia do Milênio das Nações Unidas, em Nova York, resultando na Declaração do Milênio das Nações Unidas, juntamente com uma lista de objetivos, principais componentes para a agenda global do Século XXI (IPEA, 2007; PNUD, 2011).

Assuntos envolvendo a questão ambiental têm promovido várias discussões em eventos, fóruns e debates internacionais. Dentre desses eventos destaca-se as Conferências sobre Mudanças Climáticas promovidas anualmente desde 1995.

### **Conceitos e Dimensões do Desenvolvimento Sustentável**

Para o Desenvolvimento Sustentável, Philippi (2001, p 303) levanta dois pontos chaves: o conceito das necessidades faz com que as necessidades dos pobres recebam maior prioridade, e a noção dos limites que existem da tecnologia e da organização social imposta ao meio ambiente, impedindo-o de atender às necessidades presentes e futuras. Ou seja, se por um lado o desenvolvimento sustentável tenta priorizar os mais pobres, por outro lado há limites ao que diz respeito ao meio ambiente, o que faz com que as

necessidades não sejam supridas. É o que se pode perceber sob a visão econômica, que é a de atender demandas e não as necessidades, fazendo surgir o caráter frágil do conceito.

No conceito de desenvolvimento sustentável parecem caber diversos significados, pois é tratado como sinônimo de sociedade racional, de indústrias limpas, de crescimento econômico, de utopias românticas; tudo nele parece pertencer. O que abrange ainda a satisfação das necessidades do presente, o atendimento das necessidades dos pobres e manutenção da capacidade das gerações futuras em satisfazer suas necessidades.

O crescimento global é o grande desafio para se construir um desenvolvimento sustentável, que valorize os recursos naturais e humanos, visando a melhoria da qualidade e a edificação de uma sociedade sustentável capaz de superar os problemas atuais e utilizar as potencialidades existentes no país. É preciso solução uma série de problemas, além de estabelecer mudanças, como por exemplifica Mininni-Medina (2001):

- *Agricultura sustentável*: transformações no modelo de desenvolvimento e nas políticas de ocupação do solo, de produção, de novos modelos e prioridades para comercialização, investimentos em crédito rural;

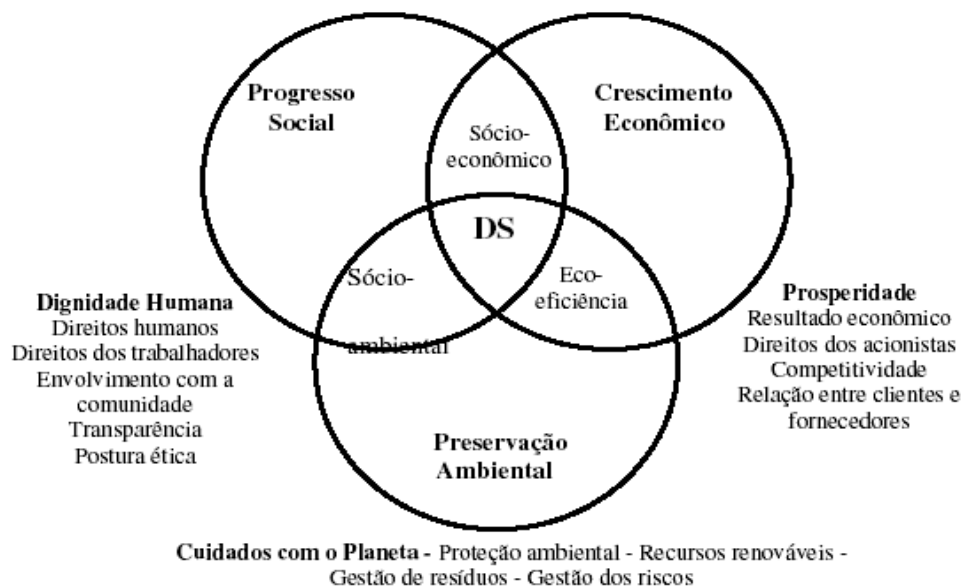
- *Sustentabilidade nas cidades*: transformar os espaços urbanos em lugares adequados para o desenvolvimento das atividades humanas, com boas condições de moradia, de transporte e lazer, entre muitas outras;

- *Infra-estrutura sustentável*: transformar a matriz energética brasileira eficiente e não desperdiçadora, investir também na aplicação de novos recursos e tecnologias para a geração de energias limpas e alternativas;

- *Redução de desigualdades*: diminuição da pobreza extrema, acesso aos recursos (inclusão social), diminuição do consumo desenfreado das camadas privilegiadas, são as condições básicas para a construção de um desenvolvimento sustentável;

- *Ciência e tecnologia*: o desenvolvimento sustentável econômico, social e ambiental exige forte investimentos na ciência e na tecnologia, para tanto se necessita de mais investimento em educação e pesquisa.

O conceito mais amplo de desenvolvimento sustentável apóia-se na integração de questões sociais, ambientais e econômicas, constituindo o tripé conhecido como *triplebottom line* (Figura 1).



**Figura 1.** As três dimensões do desenvolvimento sustentável – DS. Fonte: Baseado em Kraemer (2003) e ICN-REN (2005).

**Figure 1.** The three dimensions of sustainable development – DS. Source: based on Kraemer (2003) and ICN-REN (2005).

Quando há uma integração entre o progresso social e o crescimento econômico o resultado é uma visão sócio-econômico, isto é, decisões que podem ser geradas de maneira mais equilibrada. Do mesmo modo, percebe-se que o crescimento econômico somado a preservação ambiental, gera eco-eficiência, onde novamente, das decisões tem uma visão única. Tomando por base o mesmo raciocínio de uma decisão unificada e equilibrada, tem-se o sócio-ambiental como resultado da preservação ambiental somado ao progresso social. Portanto, integrando as três grandes dimensões, têm-se como resultado outras três que são: sócio-econômico, eco-eficiência e sócio-ambiental e sua intersecção resulta no Desenvolvimento Sustentável que trabalha a prosperidade, os cuidados com o Planeta e a dignidade humana.

Para Carvalho & Viana (1998) o desenvolvimento sustentável apresenta três grandes dimensões principais: crescimento econômico, equidade social e equilíbrio ecológico, em outras palavras o desenvolvimento sustentável equilibra as dimensões econômica, social e ambiental (*triple-bottom line*).

O autor continua afirmando que o estabelecimento de uma civilização na qual ocorra uma distribuição mais equitativa das riquezas é o principal objetivo da sustentabilidade social. Uma melhor alocação dos recursos e uma melhor gestão possibilitariam a sustentabilidade econômica. O equilíbrio social é visto como medida da eficiência econômica, e não a lucratividade empresarial. A sustentabilidade ambiental seria alavancada pela limitação no uso dos recursos esgotáveis e sua substituição pelos renováveis, pela limitação no consumo, pela geração de tecnologias limpas, além da criação e consolidação de mecanismos administrativos de proteção ambiental.

As suas dimensões vêm sendo ampliadas, tendo sido propostas, recentemente, oito delas. A harmonização de objetivos sociais, ambientais e econômicos (aos quais se associam cultural, ecológico, territorial, político nacional e internacional) é postulada pelo ecodesenvolvimento e referenciada por Sachs (2000).

### **Sustentabilidade Empresarial**

Primeiramente é preciso expor que hoje há uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade, apresentando-se a seguir as duas visões:

a) Quando se menciona *desenvolvimento sustentável*, uma vez que muitos utilizam o termo para designar a expectativa de que o país entre numa fase de crescimento que se mantenha ao longo do tempo, faz com que tal forma de desenvolvimento pressuponha a expansão econômica permanente, gerando melhoria nos indicadores sociais, além da preservação ambiental (Altenfelder, 2004);

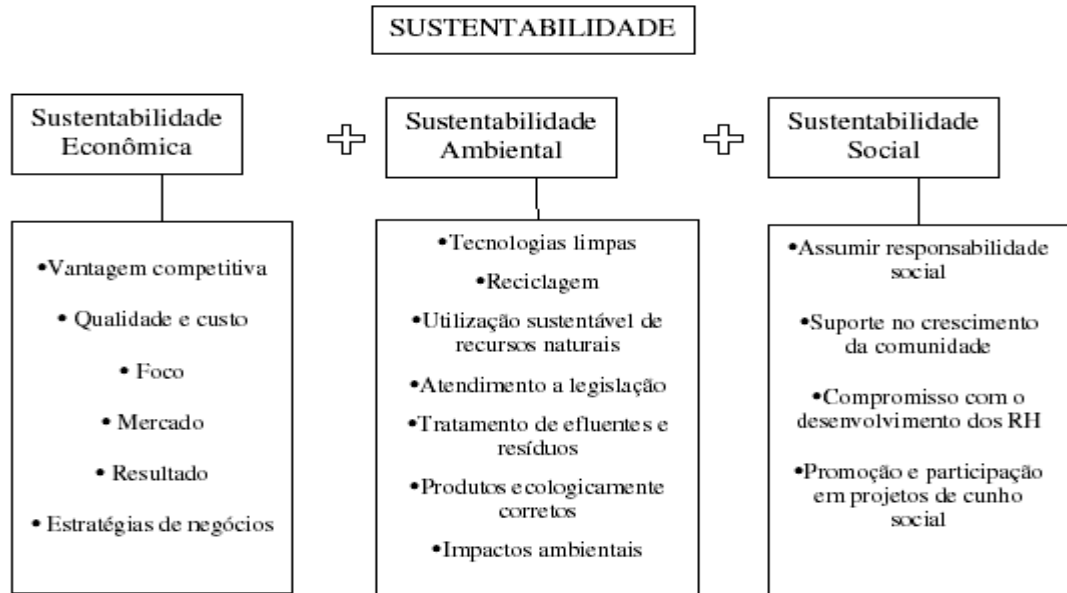
b) *Sustentabilidade* é a capacidade de se auto-sustentar, de se auto-manter. Uma atividade sustentável qualquer é aquela que pode ser mantida por um longo período indeterminado de tempo, ou seja, para sempre, de forma a não se esgotar nunca, apesar dos imprevistos que podem vir a ocorrer durante este período. Pode-se ampliar o conceito de sustentabilidade, em se tratando de uma sociedade sustentável, que não coloca em risco os recursos naturais como o ar, a água, o solo e a vida vegetal e animal dos quais a vida (da sociedade) depende (Philippi, 2001).



Apesar de apresentarem similaridades torna-se comum relacionar desenvolvimento sustentável a políticas públicas e sustentabilidade as demais ações. A partir desta explanação o termo a ser utilizado neste trabalho será sustentabilidade, pois pode ser relacionado com as empresas e organizações.

Na área empresarial a preocupação com a sustentabilidade tem se generalizado e um grupo mais envolvido com esta inquietação criou uma entidade voltada a sustentabilidade empresarial, ligada ao movimento internacional de empresários com este foco (Altenfelder, 2004).

O objetivo fundamental de qualquer organização é obter o maior retorno possível sobre o capital investido. Para tanto, utiliza-se de ferramentas disponíveis para estar à frente dos concorrentes, obtendo maiores margens e fatias de mercado. No entanto, com as mudanças em sentido global, além dos fatores econômicos e estruturais, outros começam a fazer parte da responsabilidade das empresas, que são as questões do meio ambiente natural e as questões sociais. Para que as organizações possam contribuir para a sustentabilidade devem modificar seus processos produtivos, quando for necessário, para se tornarem ecologicamente sustentáveis (Coral, 2002). A autora apresenta um modelo de sustentabilidade a ser aplicado pelas empresas (Figura 2).



**Figura 2.** Modelo de sustentabilidade empresarial . Fonte: Coral (2002).

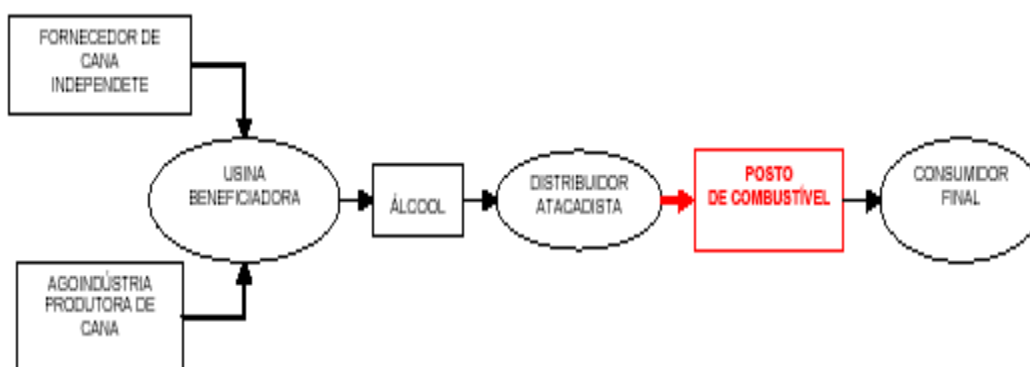
**Figure 2.** Model of corporate sustainability. Source: Coral (2002).

O conceito do tripé da sustentabilidade tornou-se amplamente conhecido entre as empresas e os pesquisadores, sendo uma ferramenta conceitual útil para interpretar as interações extra-empresariais e especialmente para ilustrar a importância de uma visão da sustentabilidade mais ampla, além de uma mera sustentabilidade econômica.

É importante salientar que dentro dos princípios de sustentabilidade, não se podem separar as questões sociais das questões ambientais. Por isso, quando uma organização é ecologicamente sustentável, ela também estará atuando de forma socialmente responsável, de forma a atender os interesses de todos os *stakeholders* que afetam ou são afetados por suas atividades.

## PRODUÇÃO DO ETANOL

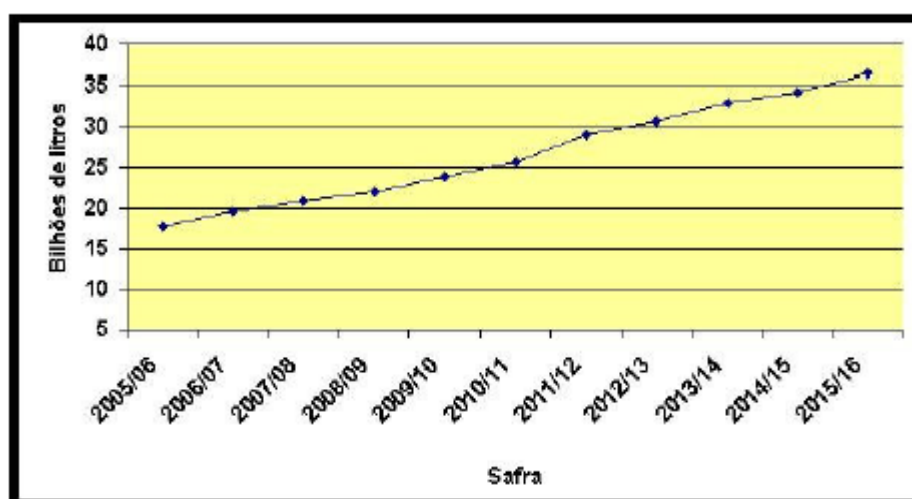
A atual estrutura existente na cadeia de álcool, representada na Figura 3, advém de políticas públicas iniciadas na década de 1970 com a implantação do “Programa Nacional do Álcool – PROALCOOL”, Esse programa foi uma das estratégias adotadas pelo governo da época em resposta ao primeiro choque do petróleo ocorrido em 1973. Através de incentivos governamentais, o álcool passou a ser relevante na matriz energética brasileira. Num primeiro momento a meta era a produção de álcool anidro para a adição à gasolina. Assim, os incentivos vieram na forma de expansão e adaptação das usinas de açúcar para a produção de álcool. Com o segundo choque do petróleo em 1979, o setor ganhou mais relevância, uma vez que a produção de álcool hidratado para abastecer a frota de carros se fazia necessária. Com isso, os incentivos foram para a construção de plantas que produziam unicamente álcool.



**Figura 3.** Cadeia Principal de Produção do etanol. Fonte: Adaptado de Sabadin & Gonçalves (2005).

**Figure 3.** Main chain production of ethanol. Source: adapted from Sabadin & Gonçalves (2005).

A cadeia produtiva da cana-de-açúcar no Brasil é bastante estruturada. O agronegócio da cana-de-açúcar compõe-se de elos geradores de várias oportunidades de negócios: produção da cana-de-açúcar, processamento de açúcar, álcool, e produtos derivados de subprodutos, dentre outros. A produção de etanol se mostra como uma das mais atraentes oportunidades dentro do setor. A busca por fontes energias renováveis, objetivando a reestruturação da matriz energética mundial, vem fazendo com que a produção de etanol cresça expressivamente. A Figura 4 apresenta as projeções de da produção do etanol no Brasil entre safras 2005/06 e 2015/16.



**Figura 4.** Projeções para a produção de etanol no Brasil. Fonte: IEA (2008).

**Figure 4.** Projections for ethanol production in Brasil. Source: IEA (2008).

Analisando os principais atores cadeia do etanol, pode-se afirmar que existem dois tipos de atores na produção agrícola, a própria usina ou um produtor independente. A usina pode produzir em terras próprias ou arrendar terras vizinhas à sua planta para a produção de cana. A verticalização das usinas é um fato comum no Brasil. No caso do produtor independente, a produção ocorre em propriedades pertencentes aos próprios produtores, que podem ou não possuir vínculo contratual com uma usina.

O processamento ocorre numa planta industrial comumente chamada de usina beneficiadora. No caso da produção de álcool, essa usina pode ser mista ou específica. Ela é mista quando nesta também se produz outros derivados da cana-de-açúcar, como o próprio açúcar. Dá-se o nome de usina específica quando nessa só ocorre a produção de álcool.

As usinas produzem três tipos de álcool, o anidro, hidratado e o neutro. O álcool anidro é repassado da usina para a indústria de alimentos e a de combustíveis, depois pra a transformação, distribuição e finalmente para o consumidor.

O álcool hidratado é utilizado na indústria química, de alimentos e farmacêutica. Depois de passar por esta transformação, ele é distribuído até o consumidor final. Enquanto o álcool anidro é usado como aditivo à gasolina, o hidratado é utilizado, dentre outros modos, como combustível puro para automóveis. O álcool neutro possui as mesmas interações que o hidratado no que diz respeito a cadeia de produção.

O processo de distribuição, principalmente do álcool, sofreu grandes transformações após desregulamentação do setor. Até o início da década de 1990 o governo regulava a política de preços para o setor e havia somente sete grandes empresas distribuidoras, com as quais as usinas comercializavam. Estima-se que atualmente este número ultrapasse a casa dos duzentos.

A relação entre os distribuidores de álcool e as usinas produtoras ocorre, normalmente, através de contrato de fornecimento. A usina se compromete a fornecer determinada

quantidade de álcool com a contratante, podendo vender o excedente para outras distribuidoras.

Os postos de combustível são responsáveis por repassar o combustível ao consumidor final, ou seja, são os varejistas da cadeia. Sob o ponto de vista da legislação, o tipo de relacionamento entre os postos e a distribuidora sofreu grandes mudanças nas últimas décadas. Segundo Pinto & Silva (2004), algumas ocorrências principais na década de 90, que exerceram importante influência no que diz respeito à distribuição de álcool por parte dos postos de combustível, são destacadas:

- Portaria do Ministério de Minas e Energia (MME) nº 362, em 1193: foi autorizada a existência de postos de combustível no mercado sem contrato exclusivo com qualquer distribuidora, esse novo agente foi chamado de revendedor de “bandeira branca”.

O mercado brasileiro tinha sua indústria de combustíveis caracterizada por contratos exclusivos entre distribuidoras e revendedoras, ou seja, cada posto de combustível obrigatoriamente estabelecia um contrato de exclusividade com uma distribuidora e apenas adquiria combustível dessa distribuidora. A mudança dessa estrutura foi, sem dúvida, um fator importante para o estabelecimento de uma nova dinâmica de formação de preços, governada por forças de mercado. Com o surgimento do revendedor de bandeira branca e de pequenas distribuidoras no mercado várias práticas irregulares foram facilitadas, como por exemplo, a adulteração de combustíveis, descumprimento de contratos de exclusividade e sonegação de impostos.

- Portaria do Ministério da Fazenda (MF) nº 59/96, de 29 de março de 1996: liberação dos preços de venda das distribuidoras e dos revendedores para a gasolina e o álcool hidratado em praticamente todo território nacional.

- Portaria MF/MME nº 28/99, de 9 de março de 1999: os preços ao consumidor da gasolina e do álcool hidratado foram liberados em todo território nacional.

Finalmente, os consumidores finais são os clientes dos postos de combustíveis, que só podem comprar combustível desses postos. Existem outros tipos de produtos que chegam ao consumidor final, no entanto esse trabalho foca o etanol combustível.

## **METODOLOGIA**

O presente trabalho empregou uma pesquisa do tipo descritiva e qualitativa, com método de pesquisa fenomenológico, entendendo-se que a sustentabilidade se configura como o fenômeno estudado (Gil, 1999). O método de procedimento utilizou a técnica de estudo de multi casos (Lakatos & Marconi, 2001). O trabalho empregou ainda uma análise crítica comparativa (Yin, 2005), entre as práticas empresariais das Usinas e as dimensões de sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável, com o uso de indicadores.

Para o levantamento de dados e de informações relevantes à investigação e à compreensão das questões propostas foram utilizadas técnicas de documentação indireta. A documentação indireta divide-se em pesquisa documental (fontes primárias) e pesquisa bibliográfica (fontes secundárias). A fonte de coleta de dados da pesquisa bibliográfica ou de fontes secundárias abrange toda bibliografia já publicada tanto na comunicação escrita quanto na oral (Campeão, 2004). Este estudo fez uso de fontes secundárias, mais especificamente do relatório do Conselho Empresarial Brasileiro de Desenvolvimento Sustentável (CEBDS, 2008-2010) e de informações disponibilizadas pelas Usinas sobre suas ações voltadas a sustentabilidade ambiental.

## **RESULTADOS E DISCUSÃO**

### **Sustentabilidade na Produção do Etanol da Agroindústria 1 (Estudo de Caso 1)**

No final de 2010 a empresa tinha capacidade instalada para produzir e processar três milhões e seiscentas mil toneladas de cana-de-açúcar, produzindo etanol hidratado e anidro, açúcar cristal, levedura, energia elétrica, e torta de filtro e vinhaça (subprodutos). Seus indicadores operacionais indicam o total de cana processada em milhões de toneladas (ano =  $\times 10^6$  Mg): 2006 = 3277; 2007 = 3376; 2008 = 3808 e 2009 = 3977.



Atualmente, a Usina emprega aproximadamente três mil e quinhentos colaboradores na época da safra, divididos entre as duas empresas do grupo e está entre as 25 maiores usinas do país, considerando-se o volume de cana moída, com capacidade instalada para processar quatro milhões de toneladas de cana por safra. A meta é trabalhar com o aumento da produtividade, aliado aos melhores índices de eficiência, investindo na melhoria do seu processo e agregando novas tecnologias.

O compromisso da Usina é com a satisfação dos clientes, fornecedores, colaboradores, acionistas e a comunidade em que se insere. Assim, direciona sua gestão pensando na sua Política de Sustentabilidade.

#### *Política de Sustentabilidade*

A política de sustentabilidade está fundamentada na missão e visão da empresa. Todos os colaboradores devem entendê-la, assim como conhecer e praticar os valores que as suportam, na constante busca da excelência, para promoção do desenvolvimento sustentável e perpetuidade da organização. Como política ela afirma aplicar:

- *melhoria contínua dos processos*: de produção de cana, açúcar, álcool, levedura e energia elétrica e da eficácia do sistema de gestão, objetivando a satisfação dos clientes, a prevenção e redução da poluição ambiental e dos impactos sociais adversos, deve ser priorizada, sempre com conduta ética e atendimento à legislação aplicável, aos requisitos do cliente e outros requisitos;

- *organização, limpeza e segurança do ambiente de trabalho*: devem ser mantidas e sempre melhoradas através do comprometimento de todos os colaboradores,

garantindo um ambiente sadio, livre de riscos às pessoas e adequado à excelência dos processos;

- *capacitação dos colaboradores*: deve ser propiciada através de treinamentos e outras ações que satisfaçam as necessidades de competências e propiciem um constante aprimoramento profissional e de cidadania.

### *Certificações e Programa Ambiental*

A Usina mantém o Programa de Qualidade Total desde 1993. Em Outubro de 1997, a mesma recebeu da Fundação Vanzolini o 1º Certificado de Garantia da Qualidade baseado nos requisitos da norma NBR ISO 9002 para os produtos açúcar e álcool. Em julho de 2000, conquistou seu 2º certificado, desta vez contemplando o processo de produção e fornecimento da cana-de-açúcar. No ano de 2001 foram certificados os processos de produção de levedura seca e energia elétrica.

Em outubro de 2008, recertificou seu Sistema de Gestão da Qualidade nos processos industriais e agrícolas com base nos requisitos da nova norma NBR ISO 9001:2008, sendo certificadas as empresas coligadas.

Em 2009 foi realizada a revisão do sistema de Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle - APPCC, para a adequação e atendimento aos requisitos da norma NBR ISO 2200 – Sistema de Segurança Alimentar. Este sistema consiste em identificar possíveis pontos críticos de controle e reavaliá-los a intervalos pré-definidos a partir de pré-requisitos e ações para assegurar a sanidade do açúcar produzido.

A empresa obteve a ISO 14001, abrangendo todos seus processos industriais e agrícolas. Na área agrícola a empresa mantém há dez anos um projeto de reflorestamento de cerca de 1700 ha das áreas de mananciais, nascentes e de preservação de suas matas.

Na área industrial a empresa se concentrou no controle de resíduos e na prevenção de situações emergenciais. Várias bacias de contenção foram construídas para evitar a contaminação do solo e da água, a brigada de emergência passou a ser uma realidade que se mantém atuante graças à realização de simulações de acidentes. As chaminés possuem retentores de fuligem que lavam os gases da combustão, retirando o material particulado que, sem esse recurso, seria lançado para a atmosfera. Foi construída uma nova rede de esgotos ligada a uma ETE (estação de tratamento de esgoto) para tratar todo o esgoto originado na usina. Também foi instalado um flotor de óleo que retira da água residuária os traços de óleo do processo industrial, impedindo assim a poluição do meio ambiente. Esta água não é devolvida aos cursos hídricos que passam pela empresa, mas utilizada na fertirrigação da lavoura, contribuindo assim com a redução do consumo de recursos naturais como é a água.

Estações de tratamento de esgotos também foram montadas nas fazendas onde existem colônias de casas. Para verificar a qualidade das águas subterrâneas que passam pelos domínios da usina, foram construídos poços de monitoramento para coleta e análise da água, conforme a legislação ambiental.

O posto de abastecimento e serviços para os veículos da frota e demais máquinas agrícolas, obedece às mais rigorosas normas de segurança contra vazamentos. Um pequeno posto avançado localizado no parque industrial visa dar maior agilidade ao processo de transportes. A empresa realiza coleta seletiva de resíduo. Estão instalados conjuntos de lixeiras específicas e tambores de 200 litros foram adaptados para a coleta. Os resíduos são destinados a empresas especializadas em reciclagem.

A Usina gera por mês 1.6 toneladas de papel, 109 toneladas de ferro e outros resíduos que são dispostos de forma ambientalmente correta. Para o sucesso do projeto ambiental, todos os colaboradores foram conscientizados sobre a importância da preservação do meio ambiente, a partir de treinamentos específicos que juntos somaram cerca de 3.000 horas. A intenção é manter a consciência ambiental nos colaboradores não apenas em ocasiões necessárias como a busca pela certificação, mas torná-la um hábito diário, no exercício das atividades desenvolvidas dentro e fora da empresa.

Os investimentos em equipamentos e técnicas antipoluentes são aplicados em todas as áreas do processo produtivo: desde 1982, na área industrial, estão em operação separadores de fuligem que tornaram o processo produtivo menos poluente.

Na lavoura, a aplicação de herbicidas e demais insumos é rigidamente controlada para não prejudicar os mananciais e nem poluir os rios. As queimadas que possibilitam o corte manual estão sendo eliminadas com a implantação da colheita mecanizada, que já colhe 85% da cana sem queimar.

As águas residuais tem sua eliminação controlada por legislação própria, sendo empregadas na irrigação, uma vez que os compostos químicos e matérias orgânicas existentes nelas são benéficos ao crescimento da cana-de-açúcar. Este trabalho faz parte da política de qualidade da empresa, que visa também a economia de água potável.

O reflorestamento com mudas produzidas nos viveiros, próprios ou de terceiros, para o cultivo de árvores nativas utilizadas para reflorestamento de matas ciliares, margens de córregos, cursos d água e de áreas de preservação permanente. Nos últimos anos foi plantado, aproximadamente, 220000 árvores na sua região de influência, sendo utilizadas mudas de árvores raras como Pau Brasil, Jacarandá e Jequitibá. Parte da produção anual é utilizada nas áreas de reflorestamento da Usina e o restante é fornecido a parceiros e instituições ligadas ao meio ambiente, que também realizam o reflorestamento.

A Usina desenvolve o processo de educação ambiental, porque corrobora com a opinião de especialistas onde a educação ambiental ensina regras claras para as relações do homem com o meio ambiente e estas regras são de vital importância, pois mesmo sendo o homem um elemento da natureza, ele é um agressor em potencial e a preservação dos elementos bióticos e abióticos é indispensável para a sobrevivência humana. Para tanto, implementou o Centro de Educação Ambiental (CEA), ampliando sua atuação dinâmica e consciente da utilização dos recursos naturais, da preservação ambiental e de suas ações voltadas à responsabilidade social junto à comunidade que se insere. Situado em uma área de 23 hectares, o CEA proporciona diversas atividades inter-relacionadas e que visam à melhoria do conhecimento ambiental dos participantes.

Através de salas temáticas com ênfase em resíduos sólidos, reciclagem, ar, água, solo, energias renováveis, biodiversidade, cana-de-açúcar, controles ambientais, viveiro de mudas nativas, pomar, horta, canteiro de plantas medicinais, orquidário, trilha interpretativa, reflorestamentos e banco de germoplasma, o CEA busca acrescentar informações fundamentais para o entendimento do relacionamento homem – natureza.

### **Sustentabilidade na Produção do Etanol da Agroindústria 2 (Estudo de Caso 2)**

A empresa é composta de seis unidades que em 2009/2010 chegou a moer quinze milhões de toneladas de cana, produzindo álcool, açúcar e energia. Os produtos produzidos pela usina são: álcool hidratado; álcool anidro carburante; açúcares tipo C 1-6; V.H.P. e subprodutos como bagaço e energia elétrica. Ela está entre as 25 maiores usinas do país.

De forma direta, a empresa, com suas seis unidades, gera 5120 empregos. Seus investimentos sociais com o público interno são constantes: a empresa oferece aos seus colaboradores, benefícios como assistência médica, odontológica e farmacêutica, transporte gratuito, alimentação no local de trabalho, seguro de vida, participação nos resultados, auxílio material escolar, além de gerar oportunidades para ampliação da qualificação profissional por meio de bolsas de estudo para conclusão de ensino fundamental, médio e superior e cursos profissionalizantes.

Segundo informações disponibilizadas pela Usina, sua missão é produzir açúcar, álcool, energia elétrica e outros produtos provenientes do processamento da cana-de-açúcar da maneira mais eficiente e econômica possível. Seus valores são: ética; comprometimento

com resultados; melhoria contínua; simplicidade e agilidade nas decisões; capacitação dos colaboradores; respeito ao meio ambiente e a sociedade. Sua visão é: ser a organização mais rentável do setor sucro-alcooleiro brasileiro, criando valor para os acionistas e respeitando altos padrões de sustentabilidade sócio ambiental.

### *Política de Sustentabilidade*

A Usina desenvolve trabalhos para preservar e recuperar o meio ambiente. Essas ações vão desde o cumprimento das exigências legais que tratam do assunto até a implementação da colheita mecanizada, diminuindo os impactos ambientais. Investe em programas de adequação ambiental e de recuperação de áreas de preservação, controla a emissão de gases e de efluentes industriais. A captação de água é outorgada pelo órgão ambiental responsável.

O SGA desenvolvido na área agrícola da Usina iniciou-se pela execução de um diagnóstico ambiental, no qual levantou os aspectos ambientais da organização e demais oportunidades de melhoria. Deste diagnóstico derivou-se um inventário das legislações ambientais e análise da situação da Usina em atendê-las.

A Certificação da ISO 14001 se deu através de um processo detalhado, iniciado pela contratação de uma empresa de consultoria para monitoramento da implantação, formatação de dois comitês, um em nível executivo, formado pela Diretoria e nível Gerencial, e outro, operacional, formado pelos gestores dos processos. Coube a estes comitês a administração e operacionalização do Sistema de Gestão ambiental, o qual foi

desenvolvido com base nos princípios e diretrizes da Norma ISO 14001/2004, contemplando as seguintes etapas:

- Levantamento de Aspectos Ambientais;
- Aplicação e monitoramento de requisitos legais;
- Definição de objetivos e metas ambientais;
- Monitoramento e medição dos Aspectos Ambientais;
- Planejamento de controles operacionais, voltados a administração dos Aspectos Ambientais;
- Interação com as partes interessadas;
- Avaliação de resultados com base em auditorias formalizadas;
- Análise crítica da Alta Direção, com base nos resultados do SGA e de seus objetivos;
- Execução de planos de melhoria contínua.

A auditoria principal de certificação ocorreu no período de 03/11/2004 a 05/11/2004, sendo realizada pelos auditores do órgão certificador BVQI, abrangendo todas as atividades dos processos agrícolas, sendo o escopo de certificação assim definido: preparo de solo, plantio, transporte, colheita, tratos culturais da cana de açúcar, manutenção automotiva e produção de mudas, plantio e preservação de árvores nativas.

Em dezembro de 2004 a norma ISO 14001 foi revisada, efetivando sua nova versão em janeiro de 2005, diante desse fato, buscou a adequação dos novos requisitos, e em maio de 2006 a empresa foi re-certificada, passando atender os novos requisitos da versão ISO 14001:2004.



## Análise da Sustentabilidade das Agroindústrias

Para a realização da análise, foram inicialmente elencadas ações/relações das empresas voltadas à sustentabilidade, nas suas dimensões ambiental, econômica e social. Estas ações/ relações estão apresentadas na Tabela 1.

**Tabela1.** Ações/relações das empresas voltadas à sustentabilidade. Fonte: elaborado pelos Autores com base no relatório do Conselho Empresarial Brasileiro de Desenvolvimento Sustentável (CEBDS, 2008-210).

**Table 1.** Actions/relationships of companies focused on sustainability. Source: prepared by the authors based on the report of the Brazilian Business Council Sustainable Development (CEBDS, 2008-2010).

| Dimensão Ambiental          | Dimensão Econômica | Dimensão Social         |
|-----------------------------|--------------------|-------------------------|
| Água e energia              | Faturamento        | Sociedade               |
| Efluentes                   | Tributos           | Responsabilidade social |
| Conformidade ambiental      | Folha de pagamento | Segurança e saúde       |
| Fornecedores                | Lucro              | Treinamento             |
| Materiais                   | Receita            | Práticas trabalhistas   |
| Reuso, reciclagem           | Investimentos      | Diversidade             |
| Biodiversidade              | Exportação         | Direitos humanos        |
| Conservação,<br>preservação | ---                | ---                     |

O indicador força de trabalho, não aparece explícito, no entanto tal indicador está relacionado com duas dimensões: o número de trabalhadores na dimensão econômica e a geração de empregos na dimensão social. É importante ressaltar que tais dados se originaram de fontes secundárias, ou seja, de relatório do CEBDS e de informações disponibilizadas pelas Usinas sobre sustentabilidade.

Após elencar as ações/relações das empresas voltadas à sustentabilidade, nas suas três dimensões, foi necessário identificar indicadores de sustentabilidade e quais estão presentes nas agroindústrias, conforme demonstra a Tabela 2.

Percebe-se que as duas agroindústrias trabalham com a maioria dos indicadores de sustentabilidade elencados. Somente os indicadores que abordam atuações por violações das normas de proteção, as relações contratuais, investimentos em manutenção de um habitat, exportações e diversidade cultural não estão presentes nas agroindústrias, pois não foram pelas duas agroindústrias.

**Tabela 2.** Indicadores de sustentabilidade nas duas agroindústrias. Fonte: Elaborado pelos Autores, 2011, embasados nas ações/relações empresariais e indicadores de sustentabilidade das agroindústrias e no relatório do Conselho Empresarial Brasileiro de Desenvolvimento Sustentável (CEBDS, 2008-210).

**Table 2.** Sustainability indicators in the two agribusinesses. Source: compiled by the authors, 2011, based on the actions/business relationships and indicators of sustainability of agro-industries and the report of the Brazilian Business Council for Sustainable Development (CEBDS, 2008-2010)

| <b>Ações/ Relações Empresariais</b> | <b>Indicadores de Sustentabilidade</b>  | <b>Indicadores de Sustentabilidade nas Agroindústrias</b>      |
|-------------------------------------|---|--|
| Água e energia                      | Uso racional das fontes renováveis e eficiência energética e hídrica.   | Presente nas duas as agroindústrias.                           |
| Efluentes                           | Controle/ tratamento dos efluentes líquidos, sólidos e gasosos.   | Presente nas duas as agroindústrias.                           |
| Conformidade ambiental              | Autuações por violações das normas de proteção ambiental.   | Não foi possível sua identificação em ambas as agroindústrias. |
| Fornecedores                        | Os contratos de fornecedores têm cláusulas contratuais que envolvem questões ambientais e sociais. Os fornecedores também devem cumprir integralmente a legislação trabalhista. | Não foi possível sua identificação em ambas as agroindústrias. |
| Materiais                           | Aquisição de matérias-primas ambientalmente corretas, uso racional das matérias-primas.   | Presente nas duas as agroindústrias.                           |
| Reuso, reciclagem                   | Reaproveitamento de material utilizado na produção.   | Presente nas duas as agroindústrias.                           |
| Biodiversidade                      | Investimentos para a manutenção de um habitat natural.  | Não foi possível sua identificação em ambas as agroindústrias. |

|                          |   |  |
|--------------------------|---|--|
| Conservação, preservação | Manutenção da qualidade ambiental, preservação do meio ambiente/ biodiversidade.                | Presente nas duas as agroindústrias.                           |
| Faturamento              | Valor total das vendas em um determinado período de tempo.                                      | Presente nas duas as agroindústrias.                           |
| Tributos                 | Pagamento dos impostos, taxas e contribuições ao governo.                                       | Presente nas duas as agroindústrias.                           |
| Folha de pagamento       | Intimamente ligado ao conceito de força de trabalho.  | Presente nas duas as agroindústrias.                           |
| Lucro                    | Ganho, benefício ou vantagem que se obtém com alguma atividade.                                 | Presente nas duas as agroindústrias.                           |
| Receita                  | Quantia recebida, rendimento, renda.  | Presente nas duas as agroindústrias.                           |
| Investimentos            | Aplicação de recursos financeiros visando não somente o lucro, mas também melhorias ambientais. | Presente nas duas as agroindústrias.                           |
| Exportação               | Realização de exportação e valor monetário dos produtos vendidos para o mercado externo.        | Não foi possível sua identificação em ambas as agroindústrias. |
| Sociedade                | Promoção de programas que contribuem para o desenvolvimento da sociedade.                       | Presente nas duas as agroindústrias.                           |
| Responsabilidade social  | Ações que promovem o desenvolvimento social.  | Presente nas duas as agroindústrias.                           |
| Segurança e saúde        | Promoção de segurança do trabalho e saúde ocupacional.  | Presente nas duas as agroindústrias.                           |
| Treinamento              | Tornar os funcionários aptos para desenvolverem suas atividades.                                | Presente nas duas as agroindústrias.                           |
| Práticas trabalhistas    | Cumprimento dos direitos e deveres dos funcionários.  | Presente nas duas as agroindústrias.                           |
| Diversidade              | Contratação de pessoas levando em consideração a diversidade cultural.                          | Não foi possível sua identificação em ambas as agroindústrias. |
| Direitos humanos         | Seguridade dos direitos básicos das pessoas.  | Presente nas duas as agroindústrias.                           |

## CONCLUSÕES

A evolução do pensamento sustentável, que parte da esfera pública, cabendo a cada nação promover o desenvolvimento sustentável em seu território, chega às organizações privadas e os clientes passam a serem mais exigentes, demandando uma posição mais responsável por parte das empresas não somente economicamente, mas visando à redução de impactos ambientais e a promoção de programas sociais. Como se percebe o conceito está intimamente ligado às três dimensões ambiental, econômica e

social. Diante deste contexto as empresas brasileiras têm investido em ações que vão ao encontro a esse novo posicionamento.

Algumas agroindústrias de açúcar e álcool de cana-de-açúcar estão seguindo na mesma direção. Especificamente, as duas agroindústrias apresentadas nesse trabalho interpretam as questões relativas à sustentabilidade nas suas práticas de gestão empresarial por meio de ações/relações e indicadores de sustentabilidade. No quadro 2 foi possível perceber que ambas as agroindústrias contemplam a maioria dos indicadores de sustentabilidade nas dimensões ambiental, econômica e social.

- *Dimensão Ambiental:* consumo consciente dos recursos água e energia; redução de efluentes líquidos e de resíduos sólidos; conformidade com as normas ambientais; uso racional dos materiais utilizados na produção; programa de reciclagem; investimentos na biodiversidade; preservação do meio ambiente; educação ambiental; certificação ISO 14001.
- *Dimensão Econômica:* aumento ou estabilidade do faturamento; tributos pagos ao governo; folha de pagamento; maior lucratividade; receita organizacional; investimentos.
- *Dimensão Social:* desenvolvimento da comunidade/sociedade; responsabilidade social; segurança do trabalho e saúde ocupacional; treinamento; cumprimento das práticas trabalhistas; seguridade dos direitos humanos.

Pode-se concluir, com base nas informações disponibilizadas pelas duas agroindústrias, que as mesmas promovem ações/relações presentes nos indicadores voltados para as

três dimensões de sustentabilidade: econômica, social e ambiental; portanto, suas decisões estratégicas apresentariam uma gestão direcionada para a sustentabilidade ambiental.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao meu orientador professor Dr. Nemésio Neves Batista Salvador, ao Programa de Pós Graduação de Engenharia Urbana-PPGEU, a Universidade Federal de São Carlos-UFSCar, a FATEC-Rio Preto, as Usinas participantes, meus familiares e amigos.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Altenfelder R. 2004. Desenvolvimento sustentável. *Gazeta Mercantil*, 06 maio 2004
- Assad MLP & Almeida J. 2008. Agricultura e sustentabilidade: contexto, desafios e cenários. *Ciência & Ambiente*, 29  
Disponível em:  
[http://www.ufrgs.br/pgdr/textosabertos/art\\_ciencia\\_e\\_ambiente.pdf](http://www.ufrgs.br/pgdr/textosabertos/art_ciencia_e_ambiente.pdf)
- Araújo CG, Bueno MP, Sousa AA & Mendonça PSM. 2006. Sustentabilidade empresarial: conceito e indicadores. *III CONVIBRA* – 24 a 26 de novembro
- Bardin L. 1997. *Análise de conteúdo*. Edições Lisboa
- Bellefn HM. 2005. *Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa*. FGV Editora, Rio de Janeiro

- CIMA (Comissão Interministerial para Preservação da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento).1991. *O desafio do desenvolvimento sustentável*. CIMA, Brasília
- Campeão P. 2004. *Sistemas locais de produção agroindustrial: um modelo de desenvolvimento*. Tese de Doutorado em Engenharia da Produção da Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, São Paulo, Brasil: 207 p
- Campbell H. 2005. *A indústria sucroalcooleira no estado de São Paulo*. UNIETHOS.
- Carvalho O & Viana O. 2008. Ecodesenvolvimento e equilíbrio ecológico: algumas considerações sobre o Estado do Ceará. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, 29 (2), abril-junho
- CGEE (Centro de Gestão e Estudos Estratégicos). 2009. *Bioetanol combustível: uma oportunidade para o Brasil*. Brasília, DF <http://www.cgee.org.br/>
- CEBDS (Conselho Empresarial Brasileiro de Desenvolvimento Sustentável). 2011. *Relatório de Sustentabilidade Empresarial – 2008-2010*. <http://www.cebds.org.br/cebds/pub-rse.asp>
- CMMAD (Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento). 1991. *O Nosso Futuro Comum*. 2. ed. Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro
- CNUMAD (Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento).1996. *Agenda 21*. Brasília: Senado Federal / SSET: 591 p <http://www.mma.gov.br>.
- Cooper DR & Schindler PS. 2003. *Métodos de pesquisa em administração*. 7. ed. Porto Alegre, Brasil
- Coral E. 2002. *Modelo de planejamento estratégico para a sustentabilidade empresarial*. Tese de Doutorado em Engenharia da Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil: 282 p

- Elkington J. 1997. *Cannibals With Forks: the triple Bottom Line of 21st Century Business*. Capstone Publishing, Oxford
- Fonseca JS & Martins GA. 1996. *Curso de estatística*. 6. ed. Atlas, São Paulo
- FDU (Fundação de Desenvolvimento da UNICAMP). 2005. *Estudo Sobre as Possibilidades e Impactos da Produção de Grandes Quantidades de Etanol Visando à Substituição Parcial de Gasolina no Mundo*. Relatório Final.
- Herculano SC & Goldenberg M. 1992. *Do desenvolvimento (in) suportável à sociedade feliz*. Em: *Ecologia, ciência e política*. Revan, Rio de Janeiro
- Herculano SC. 1991. *Reflexões Críticas sobre o Relatório Brundtland: as questões do desenvolvimento sustentável e da nova ordem econômica internacional*. Niterói, RJ
- Ferreira LA. 2003. *Formação técnica para o ecodesenvolvimento: uma avaliação do ensino técnico agrícola em Santa Catarina no período 1992-2002*. Tese de Doutorado em Ciências Humanas - Sociedade e Meio Ambiente da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil: 112 p
- Gil AC. 1999. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5. ed. Atlas, São Paulo
- Gomes PR. 2011. *Indicadores ambientais na discussão da sustentabilidade: uma proposta de análise estratégica no contexto do etanol de cana-de-açúcar no Estado de São Paulo*. Dissertação de Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental da Universidade de São Paulo, São Carlos, São Paulo, Brasil: 223 p
- Gomes I. 2004. Sustentabilidade social e ambiental na agricultura familiar. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, Recife, 5 (1)
- Godoy AS. 1995. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *Revista de administração de empresas*, São Paulo, 35 (3)
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2004. *Indicadores de Desenvolvimento Sustentável*. Brasília, DF, Brasil  
<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids.htm>

- ICN (Instituto da Conservação da Natureza). REN, Rede Eléctra Nacional. *Em linha com o desenvolvimento sustentável*.  
<http://www.ren.pt/content/9AAB0A1E405C461B92DEA7A4BA5AA80.PDF>
- IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada). 2007. *Objetivos de desenvolvimento do milênio: relatório nacional de acompanhamento*.  
<http://www.ipea.gov.br/sites/000/2download/TerceiroRelatorioNacionalODM.pdf>
- Kraemer MEP. 2003. *Contabilidade rumo á pós-modernidade: um futuro sustentável, responsável e transparente*.  
[http://www.gestaoambiental.com.br/recebidos/maria\\_kraemer\\_pdf/A%20contabilidade%20rumo%20a%20pos%20modernidade.pdf](http://www.gestaoambiental.com.br/recebidos/maria_kraemer_pdf/A%20contabilidade%20rumo%20a%20pos%20modernidade.pdf)
- Krüger E. 2001. Uma abordagem sistêmica da atual crise ambiental. *Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente*, UFPR/Curitiba, 4: 37-43  
<http://www.ppgte.cefetpr.br/selecao/2005/leituras/krueger2001.pdf>
- Lankowski L. 2000. *Determinants of Environmental Profit: An analysis of the firm-level relationship between environmental performance and economic performance*. Helsinki University of Technology, Helsinki, Finland
- Lélé SM. 1991. Sustainable Development: a critical review. *World Development*, Great Britain, 19 (6): 607-621
- Lima GFC. 2002. O debate da sustentabilidade na sociedade insustentável. *Revista Política & Trabalho*.  
<http://www.cchla.ufpb.br/ppgs/index.php/component/content/article/9-noticias/23-novo-numero-da-revista-politica-e-trabalho.html>
- Lins C & Saavedra R. 2007. Sustentabilidade corporativa no setor sucroalcooleiro brasileiro. *Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável*. [http:// fbds.org.br/fbds/rubrique.php3?rubrique=1](http://fbds.org.br/fbds/rubrique.php3?rubrique=1)
- Ludwig VS. 2004. Protocolo de Kyoto compromisos incumplidos e instrumentos emergentes. *Boletín Económico de ICE n° 2815*.



- [http://www.revistasice.info/cmsrevistas /pdfs/BICE\\_2815\\_4559\\_3CCEF71A454D80CF74EB8DC041 01DAB4.pdf](http://www.revistasice.info/cmsrevistas /pdfs/BICE_2815_4559_3CCEF71A454D80CF74EB8DC041 01DAB4.pdf)
- Macedo IC. 2005. *A energia da cana-de-açúcar: doze estudos sobre a agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil e sua sustentabilidade*. Unica, São Paulo
  - Malhotra N. 2001. *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*. 3 ed. Bookman, São Paulo
  - Margolin V. 1998. O design e a situação mundial. *Arcos – design, cultura material e visualidade*, UERJ/ESDI Rio de Janeiro, 1:40-49  
[http://www.esdi.uerj.br/arcos/imagens/artigo\\_victor\(40a49\).pdf](http://www.esdi.uerj.br/arcos/imagens/artigo_victor(40a49).pdf)
  - Mattar FN. *Pesquisa de marketing*. Compacta, 3 edAtlas, São Paulo
  - Mininni-Medina N. 2001. Documentos Nacionais de Educação Ambiental. Em: Leite, A L Tde A & Mininni-Medina N, *Educação Ambiental* (Curso básico à distância) Ministério do Meio Ambiente, Brasília, Documentos e Legislação da Educação Ambiental. 2a ed, 5
  - Miranda AB & Teixeira BA. 2004. *Indicadores para o monitoramento da sustentabilidade em sistemas urbanos de abastecimento de água e esgotamento sanitário*.  
[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-41522004000400002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-41522004000400002&script=sci_arttext)
  - Oliveira LF & Jaime E. 2004. Gestão ambiental e sustentabilidade: um novo paradigma eco-econômico para as organizações modernas. Domus on line: *Revista Teoria Política Sociedade - Ceda*. Salvador,jan/ jun, 1(1)  
[http://fbb.br/downloads/domus\\_jaime.pdf](http://fbb.br/downloads/domus_jaime.pdf)
  - OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). 2006. *Good practices in the national sustainable development strategies of OECD countries*.  
[http://www.oecd.org/home/0,2987,en\\_2649\\_201185\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html/](http://www.oecd.org/home/0,2987,en_2649_201185_1_1_1_1,00.html/)

- Philippi LSA. 2001. Construção do Desenvolvimento Sustentável. Em: Leite, A L Tde A & Mininni-Medina N, *Educação Ambiental* (Curso básico à distância). Ministério do Meio Ambiente, Brasília, Documentos e Legislação da Educação Ambiental. Questões Ambientais – Conceitos, História, Problemas e Alternativa. 2a ed, v 5
- PNUD ( Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento). 2011. Objetivos de desenvolvimento do milênio. <http://www.pnud.org.br/odm/>.
- Polaz CNM & Teixeira BAN. 2007. Utilização de indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos no município de São Carlos/SP. *Anais do 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental*, Belo Horizonte, MG, . 1: 203
- Romero AR. 1999. *Desenvolvimento sustentável e mudança institucional: notas preliminares*. Instituto de Economia – Textos para Discussão, Texto. <http://www.eco.unicamp.br/publicacoes/textos/t68.html>
- Sachs I. 1990. Desarrollo sustentable, bio-industrialización descentralizada y nuevas configuraciones rural urbanas. Los casos de India y Brasil. *Pensamiento Ibero Americano*. Madrid, 46: 235-256
- Sachs I. 1993. *Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente*. Studio Nobel, Fundação do Desenvolvimento Administrativo, São Paulo
- Sachs I. 2000. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. Garamond, Rio de Janeiro
- Sachs I. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. 2a ed. Garamond, Rio de Janeiro
- Severo LS, Delgado NA & Pedrozo EA. 2006. A emergência de “inovações sustentáveis”: questão de opção e percepção. *Anais. do IX Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais*. FGV, EAESP, São Paulo, 1 CD-ROM.

- Silva EL & Menezes E M. 2002. *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. 2a ed. Revisada, UFSC, Florianópolis
- Sustainable Development Studies. 2008.  
[http://www.oecd.org/home/0,2987,en\\_2649\\_201185\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/home/0,2987,en_2649_201185_1_1_1,00.html)
- ÚNICA (União da Indústria da Cana-de-açúcar). 2004. Açúcar e álcool: responsabilidade social numa história de desenvolvimento sustentável.  
<http://www.unica.com.br>
- WCED (World Comission on Environment and Development). 1987. *Our common future*. Oxford University Press, Oxford