

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO  
NÍVEL MESTRADO

MARTA CLÉIA FERREIRA DE ANDRADE

***Green Supply Chain Management e Sustentabilidade na  
Agroindústria Canavieira: o caso Jalles Machado S/A***

São Leopoldo,  
2010

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO  
NÍVEL MESTRADO

MARTA CLÉIA FERREIRA DE ANDRADE

***Green Supply Chain Management e Sustentabilidade na  
Agroindústria Canavieira: o caso Jalles Machado S/A***

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade do Vale do Rio dos Sinos / Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Dr. Ely Laureano Paiva

São Leopoldo,  
2010

MARTA CLÉIA FERREIRA DE ANDRADE

***Green Supply Chain Management e Sustentabilidade na  
Agroindústria Canavieira: o caso Jalles Machado S/A***

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade do Vale do Rio dos Sinos / Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof. Dr. Ely Laureano Paiva (orientador)**

---

**Prof. Dra. Cláudia Cristina Bitencourt – Universidade do Vale do Rio dos Sinos –  
UNISINOS**

---

**Prof. Dr. Ivan Lapuente Garrido - Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS**

---

**Prof. Dr. Luis Felipe Nascimento - Universidade Federal do Rio Grande do Sul**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço em primeiro lugar, a Deus que com sua imensa bondade, guiou-me e deu-me forças para obter importante conquista.

Ao meu orientador, Dr. Ely Laureano Paiva, que orientou-me no desenvolvimento deste trabalho. E, graças a ele pude evoluir como pessoa e profissional. Pela paciência, condução segura que teve e por me ajudar a superar limitações.

Ao Ronaldo, meu esposo, que inicialmente não querendo me apoiar em minha decisão, percebeu que fiz uma escolha certa. Sem seu apoio eu não teria conseguido chegar até aqui. À minha filha Izadora, pelos momentos que deixei de estar ao seu lado.

Agradeço ao pessoal da empresa Jalles Machado pela acessibilidade e fornecimento de informações valiosas para a realização desta pesquisa.

À minha sogra Zita, que quando eu quis desistir, usou de palavras que me estimulou a seguir adiante em minha decisão.

E, a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

**Um sonho:  
encare o desafio,  
estabeleça a estratégia;  
esforços e dedicação pessoal,  
renúncia a determinados fatores e  
certa dose de sofrimento.  
São os ingredientes que possibilitam realizar o sonho.**

## RESUMO

A Sustentabilidade de forma crescente passa a ser um fator estratégico para os negócios de uma empresa. Portanto, a responsabilidade da empresa se estende para além de suas fronteiras, no que diz respeito a seus processos e produtos e envolve um relacionamento compartilhado com os demais constituintes da cadeia de suprimentos na qual se insere. Optando pelo Estudo de Caso, o objetivo deste trabalho é analisar a gestão da cadeia de suprimentos de uma empresa do setor sucroalcooleiro, à luz dos conceitos de Sustentabilidade aplicados ao enfoque de *Green Supply Chain Management (GSCM)*. Um dos maiores desafios impostos às empresas do setor sucroalcooleiro é conciliar o desenvolvimento econômico com as questões sociais e ambientais. Assim, as conclusões apontam que tudo indica que a empresa pesquisada persegue a sustentabilidade de suas operações, realizando seu desenvolvimento com menor impacto possível ao meio ambiente e com ações que visam minimizar as disparidades sociais. E o conjunto de todas essas ações socioambientais tem lhe possibilitado a obtenção de certificações e prêmios. Isso impacta de forma distinta aspectos como melhoria de sua imagem, condições de competitividade nos atuais e novos mercados, novas oportunidades de negócios, acesso a mercados internacionais e melhoria do desempenho financeiro. Mesmo assim, muitas questões sociais e ambientais permanecem como desafios a serem enfrentados pela empresa para conquistar a harmonização entre fatores econômicos, sociais e ambientais.

Palavras-chave: *Green Supply Chain Management*. Sustentabilidade. Etanol

## **ABSTRACT**

Sustainability increasingly has become a strategic factor for business. Based on this assumption, companies' responsibilities extend beyond their borders, ranging products, processes and partners. Based on a single case study the objective of this research is to analyze the supply chain management of an Etanol plant based on the concepts of sustainability and Green Supply Chain Management (GSCM). One relevant challenge for this industry is to integrate economic results with social and environmental issues. The case suggests that the analyzed company pursues sustainability along its operations, seeking to minimize environment impact and to develop actions that aim to reduce social unbalances. All these environmental initiatives have allowed the company to obtain environmental accreditations and awards. These actions influences differently aspects such as image improvement, market competitiveness, new business opportunities, access to international markets and financial performance.

**Keywords:** Green Supply Chain Management. Sustainability. Etanol.

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Produção brasileira de açúcar (em tonelada) – de 1990 a 2006.....	47
GRÁFICO 2 – Intensidade do uso de fertilizantes por culturas no Brasil em ton/ha.....	60
GRÁFICO 3 – Consumo relativo do uso de defensivos agrícolas por culturas no Brasil em Kg/ha – Herbicidas.....	61
GRÁFICO 4 – Consumo relativo do uso de defensivos agrícolas por culturas no Brasil em Kg/ha – Inseticidas.....	62

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Etapas de uma cadeia produtiva fabril.....	23
FIGURA 2 - As três dimensões da Sustentabilidade.....	35
FIGURA 3 – Estrutura metodológica do estudo.....	42
FIGURA 4 - Etapas do estudo de caso.....	44
FIGURA 5 – O foco da pesquisa na cadeia de suprimentos.....	44
FIGURA 6 – Representação da cadeia de suprimentos da agroindústria canavieira.....	49
FIGURA 7 - Cadeia de suprimentos da agroindústria canavieira com ilustração de ganhos potenciais e reais na empresa pesquisada.....	64
FIGURA 8 – Área de preservação de matas ciliares e corredores ecológicos.....	77
FIGURA 9 – Área de preservação de matas ciliares.....	78

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Descrição da RSC na cadeia produtiva.....	24
TABELA 2 - Práticas relevantes dentro da proposta de <i>GSCM</i> .....	29
TABELA 3 - Produção brasileira de álcool anidro e hidratado.....	48
TABELA 4 – Ranking de produção das unidades de Goiás – safra 2007/2008.....	52
TABELA 5 - Receita com venda de resíduos.....	55
TABELA 6 - Volumes de produção da empresa nas últimas safras .....	63
TABELA 7 - Exportação Brasileira de Produtos Orgânicos em US\$ – ago. 2006 a jan. 2010.....	64
TABELA 8 - Receita bruta da empresa nos últimos anos.....	66
TABELA 9 - Número de acidentes de trabalho – 1995 a 2009.....	70
TABELA 10 - Indicadores sociais internos em Mil/R\$.....	71
TABELA 11 - Indicadores do corpo funcional em 2008.....	72
TABELA 12 - Volume de energia gerada no período de 2005 a 2009 a partir do bagaço – em MWh.....	76
TABELA 13 - Indicadores relacionados ao meio ambiente em Mil/R\$.....	79
TABELA 14 - Volumes de produção do açúcar orgânico nas últimas safras .....	85
TABELA 15 - Políticas e práticas do Group Guitang e da empresa analisada.....	91

## LISTA DE SIGLAS

ANA – Agência Nacional de Água  
ANP - Agência Nacional do Petróleo  
*BVQI - Bureau Veritas Quality International*  
CIMA – Comissão Interna do Meio Ambiente  
CO2 - Dióxido de Carbono  
DIEESE - Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos  
*DNV - Det Norske Veritas*  
*EPA - Environmental Protection Agency*  
*GEMI - Global Environmental Management Initiative*  
*GSCM - Green Supply Chain Management*  
IBD - Instituto Brasileiro de Diversidade  
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
*IFOAM - International Federation of Organic Agriculture Movements*  
MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
*NEETF - National Environmental Education & Training Foundation*  
RSC - Responsabilidade Social Corporativa  
*SCM - Supply Chain Management*  
SIFAEG - Sindicato da Indústria de Fabricação de álcool e Açúcar do Estado de Goiás  
UNICA - União da Agroindústria Canavieira de São Paulo  
*USDA - United States Department of Agriculture*  
*WBCSD - World Business Council for Sustainable Development*

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
1.1 PROBLEMA DA PESQUISA.....	13
<b>1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA</b> .....	<b>15</b>
<b>1.2.1 Objetivo Geral</b> .....	<b>15</b>
<b>1.2.2 Objetivos Específicos</b> .....	<b>15</b>
1.3 JUSTIFICATIVA.....	15
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>17</b>
2.1 CONCEITOS-CHAVE LIGADOS À GESTÃO AMBIENTAL.....	17
2.2 AS DIMENSÕES DA SUSTENTABILIDADE.....	19
<b>2.2.1 A Dimensão Ambiental</b> .....	<b>19</b>
<b>2.2.2 A Dimensão Econômica</b> .....	<b>20</b>
<b>2.2.3 A Dimensão Social</b> .....	<b>22</b>
2.3 <i>SUPPLY CHAIN MANAGEMENT E GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT</i> .....	24
<b>2.3.1 Conceitos de <i>Supply Chain Management</i></b> .....	<b>24</b>
2.3.1.1 Governança da Cadeia de Suprimentos.....	25
<b>2.3.2 Conceitos de <i>Green Supply Chain Management</i></b> .....	<b>27</b>
2.3.2.1 Indicadores de Desempenho no Âmbito de <i>GSCM</i> .....	31
2.3.2.2 Minimização de Riscos .....	34
2.3.2.3 Proposta de Uma Abordagem Ampliada para a <i>GSCM</i> .....	35
2.3.2.4 Preocupações ao Longo da Cadeia de Suprimentos no Âmbito do Setor Sucroalcooleiro Relacionadas às Três Dimensões da Sustentabilidade.....	36
2.3.2.4.1 <i>Geração de Valor Econômico</i> .....	36
2.3.2.4.2 <i>Responsabilidade Ambiental</i> .....	36
2.3.2.4.3 <i>Responsabilidade Social</i> .....	37
<b>3 MÉTODO</b> .....	<b>39</b>
3.1 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	39
<b>3.1.1 Tipo de Pesquisa</b> .....	<b>39</b>
<b>3.1.2 Tipo de Dados</b> .....	<b>40</b>
<b>3.1.3 Coleta de Dados</b> .....	<b>40</b>
3.1.3.1 Entrevista Semiestruturada.....	40
3.1.3.2 A Observação Direta.....	41
3.1.3.3 Documentos.....	41
<b>3.1.4 Análise dos Dados</b> .....	<b>41</b>
3.2 MÉTODO DE TRABALHO.....	41
3.3 O FOCO DA PESQUISA.....	44
<b>4 ESTUDO DE CASO – A EMPRESA JALLES MACHADO</b> .....	<b>46</b>
4.1 O AGRONEGÓCIO SUCROALCOOLEIRO NO BRASIL E NO ESTADO DE GOIÁS.....	46
<b>4.1.1 A Cadeia de Suprimentos da Agroindústria Canavieira</b> .....	<b>49</b>
4.2 A EMPRESA JALLES MACHADO S/A.....	51
<b>4.2.1 Informações Gerais da Empresa</b> .....	<b>53</b>
<b>4.2.2 As Dimensões da Sustentabilidade</b> .....	<b>54</b>
4.2.2.1 Geração de Valor Econômico.....	54
4.2.2.1.1 <i>Resultados Operacionais e Financeiros</i> .....	57
4.2.2.2 Responsabilidade Social.....	67
4.2.2.2.1 <i>Resultados Sociais</i> .....	70

4.2.2.3 Responsabilidade Ambiental.....	72
4.2.2.3.1 Resultados Ambientais.....	75
<b>4.2.3 Green Supply Chain Management: Ações Presentes e Lacunas Existentes.....</b>	<b>80</b>
4.2.3.1 Suprimentos .....	80
4.2.3.2 Produção.....	83
4.2.3.3 Distribuição.....	84
<b>4.2.4 Avaliação da Implantação de Práticas GSCM na Empresa.....</b>	<b>87</b>
<b>4.2.5 Avaliação Comparativa Entre o Modelo de Gestão de Uma Empresa Chinesa e da Empresa Jalles Machado.....</b>	<b>89</b>
4.2.5.1 O Modelo de Gestão Ambiental das Duas Empresas .....	90
<b>4.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS .....</b>	<b>94</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>98</b>
5.1 SUGESTÃO DE PESQUISAS FUTURAS E LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	101
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>103</b>
<b>ANEXO I – PETROBRAS: PROJETOS E AÇÕES SOCIAIS.....</b>	<b>109</b>
<b>ANEXO II – PREMIUM DISTRIBUIDORA: PROJETOS E AÇÕES SOCIAIS.....</b>	<b>110</b>
<b>ANEXO III – INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES DA EMPRESA OBJETO DE ESTUDO.....</b>	<b>111</b>
<b>ANEXO IV – BALANÇO SOCIAL DA JALLES MACHADO – 2008.....</b>	<b>118</b>
<b>ANEXO V – CERTIFICADO CONFERIDO À JALLES MACHADO – 2008.....</b>	<b>119</b>
<b>ANEXO VI – PRODUTIVIDADE BRASILEIRA DA CANA-DE-AÇÚCAR.....</b>	<b>120</b>
<b>APÊNDICE I – CRONOGRAMA PARA REALIZAÇÃO DO ESTUDO.....</b>	<b>122</b>
<b>APÊNDICE II – SELEÇÃO DE VARIÁVEIS BUSCADAS PARA O SETOR SUCROALCOOLEIRO.....</b>	<b>123</b>
<b>APÊNDICE III – ROTEIRO PARA ENTREVISTAS.....</b>	<b>124</b>

# 1 INTRODUÇÃO

O contexto atual caracteriza-se, entre outros aspectos, como um período de intensas mudanças com quebra de paradigmas que implicam em mudanças culturais, econômicas, tecnológicas, políticas e sociais; desencadeando impactos dos mais diversos na sociedade.

Pode-se identificar a crescente influência da questão ambiental na sociedade em geral, e nas organizações em particular; visivelmente no ambiente de negócios em que elas operam. Tal aspecto tem levado as organizações a incorporarem políticas de sustentabilidade em suas decisões estratégicas, principalmente no que concerne à necessidade de oferecer efetivas respostas à sociedade, quanto ao seu papel na área da responsabilidade socioambiental.

O ambientalismo, movimento histórico originado a partir do reconhecimento dos efeitos negativos da ação humana na Biosfera, com sua crítica ao modelo civilizatório ocidental, tem reprovado os paradigmas orientadores da sociedade industrial de consumo. Como alternativa, propôs que se efetuasse uma alteração nas políticas socioambientais nos diferentes âmbitos da sociedade, pautadas a partir de então, não mais pelo esgotamento da natureza; mas, pela busca de sua sustentabilidade (LAYRARGUES, 2000).

O presente trabalho apresenta considerações sobre a Gestão Socioambiental como resposta empresarial a novas exigências, ressaltando o fato de que uma Gestão Empresarial Sustentável deverá compreender variáveis econômicas e socioambientais.

## 1.4 PROBLEMA DA PESQUISA

Uma discussão que se estabeleceu presentemente, contempla alternativas de superação da crise social e ambiental que a sociedade vem enfrentando, levando as empresas a avaliarem o conceito de desenvolvimento sustentável, como uma opção potencial para conciliar desenvolvimento econômico com a mitigação das disparidades socioambientais. Atualmente, o esgotamento dos recursos naturais são um dos principais desafios enfrentados pela humanidade (Dyllick e Hockerts, 2002). E tendo em vista esse desafio, somado à necessidade de uma maior responsabilidade social, surge o conceito de desenvolvimento sustentável, como tentativa de abandonar o conceito de desenvolvimento que privilegia apenas o progresso material desvinculado dos aspectos sociais e ambientais (SANTOS, 2008).

A sociedade hoje apresenta crescentes preocupações ecológicas, de segurança, de proteção do consumidor e de qualidade dos produtos, que não existiam de forma tão expressiva nas últimas décadas. Isso tem pressionado as organizações e administradores em geral, a incorporarem esses valores em seus procedimentos operacionais (CLARO *et al.* 2008).

Tratar a questão da sustentabilidade no Setor Sucroalcooleiro, considerando os desafios atuais dessa atividade econômica no Estado de Goiás, é um desafio presente. Sabe-se que aquele setor tem procurado alcançar novos patamares de desempenho operacional, buscando melhorar sua competitividade tanto internamente, como no mercado internacional. De maneira geral, as perspectivas são de que a importância do Setor Sucroalcooleiro tende a aumentar para a economia brasileira. Este fato justifica a importância de se discutir o impacto de suas atividades em relação ao Meio Ambiente e às exigências sociais.

Como apresentado pela literatura, as práticas de *Green Supply Chain Management (GSCM)* apresentam potencial para a obtenção de ganhos significativos ao longo da cadeia de suprimentos. Todavia, investimentos em tais práticas devem transparecer possibilidades de resultados positivos para todos os envolvidos na cadeia de suprimentos.

A empresa pesquisada, Jalles Machado, é a segunda em produção de Etanol<sup>1</sup> no Estado de Goiás. A sua busca por uma Gestão preocupada com uma visão de Sustentabilidade é sugerida pela obtenção de prêmios e certificações obtidos pela empresa. Entre outros pode-se citar:

- Empresa Cidadã, Instituto Mokatu (Fundação Abrinq);
- EcoSocial, relacionado à prática de Desenvolvimento Social e Ambiental;
- ISO 14001, Certificação de Gestão Ambiental;
- Bureau Veritas Quality International (BVQI), certificação de sistemas de Gestão da Qualidade, Segurança e Meio Ambiente;
- United States Department of Agriculture (USDA), Departamento da Agricultura dos EUA, certificação orgânica;
- Instituto Brasileiro de Diversidade (IBD), certificado orgânico;
- Det Norske Veritas (DNV), relacionado à comercialização de créditos de carbono;
- International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), Federação Internacional de Movimentos de Agricultura Orgânica.

---

<sup>1</sup> O etanol (álcool etílico) é um álcool derivado de cereais e vegetais. É chamado na linguagem popular simplesmente de álcool. No Brasil, utiliza-se a cana-de-açúcar para a produção do etanol. Utilizado como combustível nos automóveis, o etanol é pouco poluente e sua fonte de energia (cana-de-açúcar) é renovável.

Hoje, sua produção total, também a coloca como segunda maior produtora de açúcar orgânico do Brasil.

Sendo assim, a pesquisa procurará responder à seguinte questão: como os conceitos relacionados à proposta de Sustentabilidade e do enfoque de *GSCM* estão presentes na Gestão da Cadeia de Suprimentos de uma empresa do Setor Sucroalcooleiro?

## 1.5 OBJETIVOS DA PESQUISA

### 1.5.1 Objetivo Geral

- Analisar a Gestão da Cadeia de Suprimentos de uma empresa do Setor Sucroalcooleiro, à luz dos conceitos de Sustentabilidade e de *GSCM*.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Descrever a cadeia de suprimentos da empresa;
- Identificar motivações da empresa, quanto à decisão de adotar práticas de Sustentabilidade;
- Reunir ações e resultados para cada uma das dimensões da Sustentabilidade;
- Identificar lacunas existentes entre as práticas da empresa e a proposta de *GSCM*.

## 1.6 JUSTIFICATIVA

Fatos como a Globalização, o aumento de exigências de conformidade ambiental, e pressões por redução de custos, têm pressionado as organizações a incluírem em seus planos, os programas de Sustentabilidade, em todas as áreas da gestão da cadeia de suprimentos. Desde embalagens que respeitem o Meio Ambiente, gerenciamento de resíduos, estabelecimento de novas diretrizes para compra de matéria-prima, seleção de fornecedores e redesenho de cadeias logísticas visando à redução da emissão de carbono, a “onda verde” está se tornando um imperativo empresarial, que pode proporcionar redução de custos e possibilidade de criação de vantagens competitivas no mercado.

Considerando tal contexto, o Meio Ambiente passa a ser um fator estratégico para os negócios de uma empresa. Para tanto, a responsabilidade da empresa se estende para além de suas fronteiras, no que diz respeito a seus processos e produtos, e envolve um relacionamento compartilhado com Fornecedores, Comunidade e Consumidores, no que se refere à prevenção da poluição e à proteção dos recursos naturais. A essa responsabilidade, adicionam-se outras; o bem-estar dos trabalhadores e de gerações futuras (SANCHES, 2000). Isso obriga as organizações a pensarem e incluir em suas agendas, aspectos ligados ao desenvolvimento sustentável. Portanto, exige-se das organizações um novo conjunto de valores, que vai ao encontro à dimensão da Sustentabilidade.

Outro fator é a crescente possibilidade de acesso a novos mercados, diante a constatação de que certos países demonstram valorizar produtos produzidos dentro de padrões que respeitem o Meio Ambiente.

Com significativos novos investimentos e aumento da produção, a cana-de-açúcar é uma importante fonte de energia renovável, com capacidade de envolver diferentes setores em sua atividade produtiva. Nos últimos tempos, fatos como o surgimento do carro Biocombustível que contribuiu para elevada demanda do Etanol, assim como oscilações no preço do petróleo, uma *commodity* finita e com elevada emissão de CO<sub>2</sub>, se apresenta como oportunidades e contribui para expressivas expansões de produção do Etanol. Deste modo, existe uma gama de oportunidades e desafios que surgem no Setor Sucroalcooleiro Brasileiro.

Neste sentido, quanto a contribuições teóricas e gerencias do trabalho, a Sustentabilidade um dos temas mais debatidos presentemente, é discutida neste trabalho. Como possível alternativa na busca de soluções que considerem a redução de riscos e o desempenho econômico em compatibilidade com os aspectos socioambiental de uma atividade relacionada à fonte de combustíveis renováveis.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 CONCEITOS-CHAVE LIGADOS À GESTÃO AMBIENTAL

A emergência de um consumidor mais exigente reflete parte das mudanças que a sociedade sofre quanto aos valores que envolvem suas expectativas em relação às organizações e aos negócios. “A nova consciência ambiental, surgida no bojo das transformações culturais que ocorreram nas décadas de 60 e 70, ganhou dimensão e situou a proteção do Meio Ambiente como um dos princípios mais fundamentais do homem moderno” (Donaire, 1994, p. 69).

As preocupações envolvendo questões ambientais como as alterações climáticas, esgotamento dos recursos naturais e geração de resíduos, contribuíram para o debate entre diversos grupos públicos e privados na busca por alternativas e soluções. Eventos para tratar destas questões como Rio 92 e Kyoto 97 foram utilizados para o estabelecimento de metas em busca de melhorias ambientais mais sintonizadas com as necessidades de crescimento econômico (KLASSEN e VACHON, 2003).

Esses novos valores entre outras questões incluem a igualdade de oportunidades, a saúde e a segurança na vida profissional e pessoal e um meio ambiente mais limpo. O fato é que a sociedade tem pressionado para que as empresas incorporem esses valores em suas práticas operacionais. As Organizações estão se deparando com um ambiente externo, marcado por incertezas e rápidas mudanças. Estas percebem que, diante das questões ambientais, são exigidas novas posturas na maneira de operar seus processos. Essa questão implica contínuas mudanças.

Nascimento (2007) considera que a empresa típica do século XX era extrativista, esbanjadora e linear, que extraía os recursos naturais do solo desperdiçando a matéria-prima e devolvendo ao solo os resíduos. As empresas da década de 1990 foram condenadas e apresentam-se hoje como convertidas, desejando ser reconhecidas e admiradas por sua excelência ambiental. O autor ressalta ainda que os preços dos produtos tendem a se tornarem muito semelhantes entre os diversos concorrentes. Nesse momento, a imagem de uma empresa preocupada com as questões socioambientais poderá ser o grande diferencial. Sendo assim, as Organizações que desejem manter-se competitivas, terão que se ajustar a esse novo ambiente.

Desse modo, cabe às Organizações conduzirem suas operações com respeito aos recursos naturais, levando em considerações variáveis como: poluição, qualidade de vida, lucratividade e sustentabilidade do negócio a longo prazo.

A Literatura aponta várias definições para Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável, talvez porque a sustentabilidade se apresente como um conceito, relativamente, novo que abarca aspectos multidisciplinares. Sobre a Corporativa, Pedrosa e Zwicker (2007, p. 415) consideram:

Gestão empresarial que objetiva equilibrar as necessidades econômicas das empresas com a responsabilidade da sociedade e preservação dos recursos naturais, visando atender às necessidades atuais e futuras dos elementos afetados pela empresa. Esses elementos \_\_ que são ou podem ser afetados pelos efeitos das operações, ações e decisões da empresa \_\_ incluem os acionistas e funcionários, clientes e consumidores, fornecedores e parceiros, os recursos naturais utilizados pela empresa, o meio ambiente e a sociedade.

Já na concepção de Dyllick e Hockerts (2002), Sustentabilidade pode ser definida como a satisfação de necessidades de uma empresa, em conformidade e com as necessidades das partes interessadas, tais como, acionistas, empregados, clientes, grupos de pressão e as comunidades. Sem comprometer a sua capacidade de satisfazer as necessidades das futuras partes interessadas, também. Para este objetivo, as Empresas têm de manter e fazer crescer sua base econômica; mas, social e ambiental também, enquanto contribui ativamente, para sustentabilidade no âmbito político.

Barbieri (2004) defende que a abordagem ambiental na empresa pode ser de três tipos. O primeiro é chamado de controle da poluição, sendo que os esforços organizacionais são orientados para o cumprimento da Legislação Ambiental e atendimento das pressões da comunidade. Mostrando-se como uma postura reativa, vinculada exclusivamente à área produtiva. De outro modo, a internalização da variável ambiental na empresa pode ser preventiva, nela a Organização objetiva utilizar, eficientemente, os insumos para a melhoria da produtividade e redução de custos. Assim, a preocupação ambiental é mais presente nas áreas produtivas, porém expande-se para toda a organização. No último estágio, a questão ambiental se torna estratégica para a empresa. E as atividades ambientais encontram-se difundidas pela organização e se estendem para a cadeia produtiva da empresa.

Nas últimas duas décadas, a otimização das operações passaram de uma determinada organização para toda sua cadeia de suprimentos. O processo de otimização ocorre ao longo de toda a sequência de passos que são envolvidos na produção de um produto ou serviço, sendo que um maior valor pode ser produzido com menor custo. Assim, a adoção de uma gestão preocupada com a Sustentabilidade, estará presente em toda a cadeia de fornecimento do produto, desde a transformação inicial da matéria prima, até a entrega do produto ao consumidor final. Portanto, quando integrada a *Supply Chain Management (SCM - Gestão da Cadeia de Suprimentos)*, os materiais são utilizados mais eficientemente e os recursos naturais mais bem conservados (LINTON, KLASSEN e JAYARAMAN, 2007; ZHU e COTE, 2004).

## 2.2 AS DIMENSÕES DA SUSTENTABILIDADE

A teoria indica que a Sustentabilidade Econômica por si só não é condição suficiente para a Sustentabilidade global de uma corporação. Portanto, faz-se necessário compreender o conceito do *triple bottom line* desenvolvido por Elkington (1997), que confere às empresas a responsabilidade pela qualidade de vida da sociedade. Os pilares da Sustentabilidade Corporativa estão associados a três dimensões: Responsabilidade Ambiental, Social e Criação de Valor Econômico. A fim de alcançar sustentabilidade a longo prazo, as empresas terão de gerir não só seu capital econômico, mas também o natural e o social (DYLLICK e HOCKERTS, 2002).

Nota-se que o conceito de capital diferente da visão dos economistas, ganha novos sentidos. Sendo, portanto, o capital natural, relacionado aos recursos naturais.

Rodrigues (2004) considera que projetos sustentáveis devem atender a adequações ambientais, aceitação Social e Cultural, a viabilidade Econômica, Legislação e Estrutura Institucional. Sendo que quaisquer destes fatores não equacionados, haveria um não atendimento à noção de sustentabilidade.

### 2.2.1 A Dimensão Ambiental

A responsabilidade ambiental está ligada a preocupações como conservação e ao uso sustentável dos recursos naturais. O que significa, por exemplo, adaptação de processos e desenvolvimento de produtos que utilizem menos materiais e energia, bem como, a limitação de danos ao Meio Ambiente causados pelas atividades produtivas.

Empresas ecologicamente sustentáveis são aquelas que utilizam apenas recursos naturais consumidos a uma taxa abaixo da reprodução natural ou a uma taxa em conformidade com o desenvolvimento de novos recursos. Elas não causam emissões que se acumulam no Ambiente, além da capacidade do que o sistema natural consegue absorver e assimilar. Finalmente, não participam de atividades que degradam o Ecossistema social (DYLLICK e HOCKERTS, 2002).

Outro problema de deterioração dos recursos naturais e capital social reside na sua irreversibilidade. A perda da biodiversidade, por exemplo, é definitivo. Até certo ponto, a reduzida produtividade do solo pode ser substituída por meio de uma maior utilização de adubação. No entanto, em muitas partes do mundo a erosão atingiu um nível de deterioração em que o dano não pode mais ser revertido (DYLLICK e HOCKERTS, 2002).

Por outro lado, a produção de produtos e serviços que levem em consideração a ecoeficiência é apenas um dos critérios para a Sustentabilidade Corporativa. Deve-se ter em mente que as escolhas do consumidor têm grande impacto, também, na sustentabilidade. Desse modo, ganhos de eficiência são insignificantes quando o consumidor não faz uma escolha responsável nesses termos. Assim, nota-se que a Sustentabilidade requer o comprometimento de todos os elos da cadeia produtiva.

### **2.2.2 A Dimensão Econômica**

Este assunto se relaciona à obtenção de resultados econômicos no presente e no futuro. A literatura enfatiza a necessidade de que as empresas obtenham retornos positivos com iniciativas ligadas à sustentabilidade.

Princípios socioambientais são conceitos-chave que podem ajudar as empresas, indivíduos e Governos ou outras organizações a tornarem-se mais sustentáveis. Estes compreendem ingredientes socioambientais necessários para o desenvolvimento econômico. Aumentariam assim, a prosperidade com a utilização mais eficiente dos recursos e menor emissões de substâncias que podem ter consequências ambientais adversas (WBCSD, 2000).

Iniciativas sustentáveis têm propiciado grandes economias, o que não seria possível, se elas não tivessem um olhar sobre o problema. Os benefícios econômicos podem resultar de economia de custos ou incremento de receitas. Os benefícios estratégicos resultam da melhoria da imagem institucional, da renovação da carteira de produtos, aumento da produtividade, melhoria nas relações de trabalho, criatividade para novos desafios e melhoria

das relações com os órgãos governamentais, comunidade e grupos ambientalistas (CLARO *et al.* 2008).

Complementarmente, Claro *et al.* (2008) afirmam que o envolvimento das empresas com as questões socioambientais pode transformar-se numa oportunidade de negócios, contribuindo para a melhoria de qualidade de vida dos *stakeholders* e a Sustentabilidade dos Recursos Naturais. A preocupação com o problema da poluição, por exemplo, tem feito com que elas repensem o processo produtivo, buscando a obtenção de tecnologias limpas e o reaproveitamento dos resíduos. Layrargues (2000, p. 82) considera que “Todas as corporações empresariais de qualquer porte serão envolvidas nesse processo, simplesmente por considerar a tecnologia limpa como a vantagem competitiva no cenário comercial contemporâneo”.

Deste modo, de uma postura inicialmente reativa, as Organizações estão paulatinamente, passando para uma postura mais proativa em relação aos aspectos de sustentabilidade. Estas, assim, podem antecipar à Legislação Ambiental; não significando apenas manter ações preventivas para evitar riscos ambientais, mas, sobretudo, abrir possibilidade de obter uma vantagem competitiva no mercado a partir da dimensão socioambiental. Algumas empresas perceberam que o que era considerado um dejetos poderia tornar-se um recurso e, nesse sentido, o primeiro passo em direção à Sustentabilidade correspondeu à economia de Recursos Naturais e Energéticos, diminuindo o desperdício e a poluição, levando conseqüentemente, ao aumento da rentabilidade (LAYRARGUES, 2000). Sanches (2000, p. 78) defende que “A proteção ambiental passa a fazer parte de seus objetivos de negócios e o Meio Ambiente não é mais encarado como um adicional de custo, mas como uma possibilidade de lucros, em um quadro de ameaças e oportunidades para a empresa”.

Para Pedroso e Zwicker (2007), os investimentos em Gestão Ambiental devem auferir retornos financeiros positivos ou conduzir a redução dos riscos para se viabilizarem. Esses autores realizaram uma pesquisa abordando o tema *Sustentabilidade na Cadeia de Suprimentos*. Neste estudo afirmam que, além dos benefícios ecológicos relativos ao melhor tratamento dos resíduos gerados no descarte de embalagens, existem benefícios financeiros para as empresas.

Bertagnolli (2006) realizou uma pesquisa para determinar em que medida os investimentos social e ambiental influenciam no desenvolvimento econômico das empresas. Tendo por base publicações ligadas ao mesmo tema, ela afirma que mesmo apresentando testes estatísticos diferentes, os resultados sugeririam relação positiva entre os indicadores social e ambiental e o desempenho das empresas investigadas.

Porter e Van der Linde (1999) ilustram as vantagens alcançadas por produtores de flores da Holanda, garantindo eficiência operacional e sustentabilidade do negócio com usos racionais de produtos químicos. Deste modo, teria sido possível obter maior rentabilidade devido à redução dos custos. Os autores mencionam ainda alguns casos em que as empresas conseguiram melhorar sua competitividade ao adotarem ações de Responsabilidade Socioambiental. Tais ações permitiram às empresas justificarem seus preços *premium*, obtendo um maior retorno.

Nota-se que tais iniciativas possibilitariam ganhos econômicos, mas a transição para a Sustentabilidade demanda, também, ações sociais.

### **2.2.3 A Dimensão Social**

Diante dos desafios de um mundo em acelerado processo de mudança, as Organizações vão tomando a consciência de que a sua Responsabilidade Social Corporativa (RSC) é passível de se revestir em valor econômico direto (JAPPUR, 2004). Na visão deste autor, mesmo que o objetivo principal seja a obtenção de lucros, as empresas devem contribuir para com os fins sociais e ambientais, inserindo-os como investimento estratégico no núcleo da estratégia do negócio, nos seus instrumentos de gestão e nas suas operações.

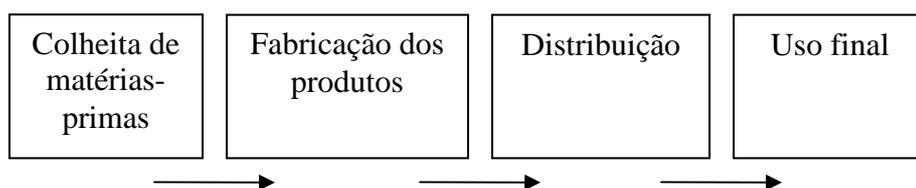
No entanto, para Dyllick e Hockerts (2002), sinceras tentativas para o alívio da pobreza e desigualdade são ainda, praticamente, inexistentes.

A responsabilidade social contempla a responsabilidade das empresas no desenvolvimento da sociedade. O ideal é que as empresas assumam um compromisso com o desenvolvimento da sociedade, executando ações para fomentar o desenvolvimento social, a inclusão social e contribuir para a melhoria das condições de vida da população mais necessitada (Pedroso e Zwicker, 2007). Para Dyllick e Hockerts (2002), socialmente sustentáveis são empresas que acrescentam valor às comunidades em que operam, aumentando o capital humano dos indivíduos parceiros, bem como, promovendo o capital social dessas comunidades. Elas gerem o capital social de modo que as partes interessadas sejam capazes de compreender suas motivações organizacionais. Para esses mesmos autores, o capital social pode incluir a qualidade dos serviços públicos: uma boa infraestrutura de ensino ou de uma cultura favorável ao espírito empresarial. São, portanto, os fatores que condicionam previamente à atividade econômica prosperar.

Iniciativas importantes na visão de Jappur (2004), para integrar a responsabilidade social na estratégia de negócios:

- a) Focalizar os indivíduos, pois a RSC alcança todas as partes interessadas, mas será julgada por suas implicações para cada empregado, cada gerente e cada cidadão;
- b) Definir o legado corporativo, instalando na organização, uma ética de educação e de aprendizado e instituindo processos que fomentem esse traço cultural;
- c) Colocar os empregados em primeiro lugar, como os melhores ativos e os verdadeiros embaixadores do negócio;
- d) Conhecer os vizinhos, sua comunidade e cultura;
- e) Desenvolver sistemas para garantir a transparência e a continuidade dos debates sobre RSC;
- f) Formar parcerias inteligentes, não para publicidade, mas para efetivamente realizar as metas de RSC;
- g) Mensurar e prestar contas dos resultados.

A seguir, a Figura 1 ilustra as etapas de uma cadeia produtiva. Ela compreende as etapas que vão desde a extração das matérias-primas até a disposição do produto final. Na tomada de decisão, deve-se, portanto, considerar todos os estágios de produção, identificando os efeitos sobre o Meio Ambiente dos componentes e processos envolvidos na cadeia produtiva.



**Figura 1 – Etapas de uma cadeia produtiva fabril**

Fonte: adaptado de WBCSD, 2002.

A Tabela 1 mostra de forma sintetizada, como as Organizações podem identificar as variáveis envolvidas com a RSC ao longo de cada fase do ciclo de vida dos produtos de sua cadeia produtiva. Os comentários que seguem representam alguns dos principais desafios. Entre estes pode-se listar:

**Tabela 1 - Descrição da RSC na cadeia produtiva**

<b>ETAPA DO CICLO DE VIDA DE UM PRODUTO AO LONGO DA CADEIA PRODUTIVA</b>	<b>RSC – DEMANDAS SÓCIOAMBIENTAIS E DILEMAS</b>
Colheita de Matérias-Primas	Trabalho infantil, discriminação, abuso das raças indígenas, desigualdade social, desmatamento, degradação do solo etc.
Transportes	Longas jornadas de trabalho, desrespeito dos direitos humanos, condições inseguras de trabalho, emissões atmosféricas etc.
Fabricação de Produtos	Corrupção, discriminação, sem liberdade de expressão, saúde e segurança, uso irracional das fontes de água e energia, poluições atmosféricas e contaminação de recursos hídricos etc.
Distribuição	Discriminação nas vendas, suborno etc.
Uso Final	Competição desleal, exclusão social, poluição com os resíduos sólidos etc.

Fonte: adaptado de WBCSD, 2002.

Nota-se, todavia, que são questões dessa natureza que muitas vezes se situam no centro de qualquer debate sobre Responsabilidade Social e Sustentabilidade.

Com base nesse cenário, a seção seguinte aborda conceitos relacionados ao *Supply Chain Management (SCM)* e *Green Supply Chain Management (GSCM)*.

## **2.3 SUPPLY CHAIN MANAGEMENT E GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT**

### **2.3.1 Conceitos de *Supply Chain Management***

As mudanças ocorridas no ambiente e a necessidade de respostas mais rápidas às oportunidades de negócios têm ligação direta com a capacidade de integração entre as atividades de produção e de distribuição desenvolvidas pelas empresas ao longo dos canais de distribuição. A cadeia de suprimentos engloba todas as atividades associadas com o fluxo de mercadorias e de transformação, a partir da transformação da matéria-prima até o usuário final. Para Silva e Alcântara (2001), as buscas de sintonia entre os diferentes agentes da

cadeia e a eficiência conjunta são exatamente o que a Gestão de Cadeias de Suprimentos tem por objetivo. Essa sintonia está diretamente relacionada ao desenvolvimento de relacionamentos mais cooperativos. Segundo Pires (1998), a *SCM* introduz mudanças no ambiente competitivo, podendo ser definida como uma visão expandida da administração de material tradicional, que abrange a Gestão de toda a cadeia produtiva de forma estratégica e integrada. A *SCM* tem como proposta que as empresas definam suas estratégias competitivas e funcionais mediante seus posicionamentos (tanto com fornecedores quanto com clientes) dentro das cadeias produtivas nas quais se inserem.

Desafios como conservação da energia e combate à poluição, conduzem as empresas a incluírem preocupações ecológicas em suas cadeias de suprimentos. Assim, buscam se integrar e construir parcerias com seus fornecedores para compra de produtos ecologicamente corretos, rumo a abordagens comuns para a redução dos resíduos e de eficiência operacional entre os envolvidos. Um dos aspectos fundamentais para cadeia de suprimentos verde, melhorar tanto o desempenho econômico, como o ambiental, é, simultaneamente em toda ela estabelecer relacionamentos de longo prazo entre compradores e fornecedores (ZHU e COTE, 2004; VACHON e KLASSEN, 2006).

### 2.3.1.1 Governança da Cadeia de Suprimentos

Padovani (2007, p. 21) argumenta que, “A racionalidade econômica na cadeia produtiva decorre do fato de que as empresas que comandam a cadeia procuram dominar as atividades consideradas estratégicas e que agregam mais valor”.

Percebe-se, no entanto, que a governança, entendida como uma forma de gerenciamento das transações entre agentes, está relacionada às relações de poder que ocorrem ao longo da cadeia produtiva, resultando em determinada configuração.

Uma estrutura de governança é estabelecida por meio de contratos de parceria entre os agentes. E, uma das premissas básicas para a coordenação da cadeia é admitir o seu funcionamento aos moldes de uma grande empresa. Como em todo processo de coordenação, a estrutura de governança deve promover a ordem entre os agentes, segundo um objetivo comum, procurando transmitir informações, prover incentivos e controle entre os agentes que participam da cadeia. Em função das diferentes formas de coordenar a cadeia, o papel de coordenador pode ser assumido por agentes diferentes: uma empresa líder da cadeia, uma associação, consórcio de empresas ou órgão independente. O mais importante é que, este

coordenador procure visualizar todos os segmentos da cadeia, considerando-a como uma única grande empresa; condição fundamental para que ocorra essa forma de coordenação (FURLANETTO, 2002).

No entanto, é prudente analisar se os relacionamentos dentro da cadeia produtiva são governados por mecanismos de preços ou se resultam de fortes hierarquias impostas por atores com poder de comando. Há ainda estruturas de coordenação, em que tanto os instrumentos de preços como a hierarquia são substituídos por interações mais frequentes entre os envolvidos, contribuindo para uma maior colaboração e cooperação nas relações entre os elos (PADOVANI, 2007).

Em complementação às ideias acima, a estrutura de governança, denominada de coordenação da cadeia de suprimentos, possibilita que, mesmo quando as empresas decidam por uma estratégia do tipo “comprar”, estabelecendo contratos para reduzir os custos de transação, a coordenação irá organizar este *nexus* de contratos, de uma maneira tal que se pareça e que obtenha as vantagens de uma grande organização (*one big firm*) (FURLANETTO, 2002).

Zylbersztajn (1995) salienta que é importante considerar que as estruturas de governança existem dentro de um ambiente institucional que irá afetar as formas eficientes de produção em complemento com os atributos das transações. O ambiente institucional corresponde a um sistema formado pelas leis, cultura, educação e costumes que afetam na determinação do mecanismo de coordenação das atividades organizacionais (Furlanetto, 2002). Dentro deste ambiente é que as formas hierárquicas emergem. O autor complementa esse discurso ao defender que “A especificidade dos ativos representa o mais importante indutor da forma de governança, uma vez que ativos mais específicos estão associados a formas de dependência bilateral que irá implicar na estruturação de formas organizacionais apropriadas” (ZYLBERSZTAJN, 1995, p. 24).

Portanto, quanto às relações de poder que ocorrem ao longo da cadeia de suprimentos, o domínio será daquele que possuir maiores ativos-chaves (como informação, conhecimento, tecnologia, bens e serviços). Tendo esses ativos, naturezas específicas não podem ser facilmente reproduzidos por outros atores da cadeia, possibilitando condições de governança à organização que os detenha.

A literatura indica que, com uma governança conhecida, o poder de barganha dos elos da cadeia de suprimentos pode-se elevar, permitindo obtenção de vantagens, além de geração da inovação, aprendizado e, conseqüentemente, desenvolvimento organizacional e

maximização do ganho, considerando que o diferencial pode estar no modelo de governança adotado pelo agente governante da cadeia.

### **2.3.2 Conceitos de *Green Supply Chain Management***

O novo ambiente competitivo apresenta variáveis que têm pressionado as empresas a reverem suas filosofias de Gestão de Operações até então utilizadas, sendo necessária uma busca pela expansão dos conceitos de *SCM* até então dominante em suas práticas. Ao revisar a literatura, a mesma apresenta uma abordagem que envolve um conjunto de iniciativas empresarias com foco na Gestão Ambiental. Isto visando atender às novas demandas da era atual. Tal modelo é definido como *Green Supply Chain Management (GSCM)*. Esta proposta expande a Gestão da Cadeia de Suprimentos tradicional a partir do foco ambiental.

Na abordagem tradicional, a cadeia de suprimentos é definida como um processo de fabricação, onde as matérias-primas são convertidas em produtos finais e, em seguida, entregues aos clientes. Conforme essa definição, a cadeia de suprimento inclui apenas as atividades relacionadas com a aquisição de matéria-prima e fabricação, para entrega do produto final. No entanto, devido à recente mudança de requisitos ambientais que afetam as operações fabris, a atenção volta-se para ao desenvolvimento de estratégias de Gestão Ambiental para a Cadeia de Suprimentos (BEAMON, 1999). Esse discurso deixa transparecer que a Cadeia de Suprimentos tem potencial para proporcionar oportunidades relevantes para o desenvolvimento de negócios alinhados com a sustentabilidade.

Na sequência, define-se a *GSCM* como um processo de incorporação de parâmetros e preocupações ambientais por meio de decisões de compras e de relacionamento de longo prazo com fornecedores. Ela possui três focos principais: Ambiente, Estratégia e Logística. Essa abordagem ainda busca identificar vantagens competitivas a partir de redução de custos, produtos ecologicamente aceitáveis e melhor integração com a rede de fornecedores (GILBERT, 2001).

Alguns autores ressaltam a necessidade de alinhamento e gerenciamento na cadeia de suprimentos, em que as empresas de forma integrada com seus fornecedores, canais de distribuição, clientes e consumidores possam desenvolver ações de sustentabilidade, a partir de boas práticas. Essas incluiriam o estabelecimento de especificações ecológicas junto aos fornecedores, indicando as possibilidades de retorno e reutilização dos produtos junto aos Clientes e Consumidores, entre outras ações. Somam-se a isso, preocupações com o projeto

do Produto, Embalagem, Transporte e Reciclagem. Essas ações são buscadas pelas empresas com o intuito de desenvolverem cadeias de suprimentos ecológicas, podendo melhorar o desempenho global das mesmas.

Desse modo, atividades inter-organizacionais entre determinada empresa, seus fornecedores e clientes ou consumidores podem envolver diversas questões ambientais relacionadas a interesses ao longo da cadeia de suprimentos (KLASSEN e VACHON, 2003).

Os objetivos alcançados pelas organizações ao adotarem programas de *GSCM*, segundo *NATIONAL ENVIRONMENTAL EDUCATION & TRAINING FOUNDATION* (NEETF, 2001) variam. E alguns exemplos incluem tais aspectos:

- a) Redução ou eliminação de substâncias utilizadas em produtos ou processos de fabricação.
- b) Foco sobre o Meio Ambiente e observância das práticas de operações dos fornecedores.
- c) Exigências para que fornecedores implementem sistemas de Gestão Ambiental.
- d) Educação de fornecedores sobre utilização de materiais, a prevenção da poluição e outras questões de interesse para a empresa cliente.
- e) Parcerias com fornecedores para ajudar no desenvolvimento de novos materiais, peças ou processos para dar resposta às preocupações ambientais.

Em geral, o impacto das práticas produtivas sobre o ambiente categoriza-se como: resíduos (todas as formas); utilização da energia e utilização dos recursos (consumo de materiais) (BEAMON, 1999).

Pedroso e Zwicker (2007) sugerem que as empresas tenham comprometimento claro com o ambiente em que todos vivem e com a sociedade, estando cientes das dimensões de Responsabilidade Ambiental e Social no âmbito de suas ações de Sustentabilidade. Conforme essa consciência é claramente estabelecida, pode-se afirmar que as empresas criam motivação interna para perseguir a sustentabilidade.

Revisando a literatura, algumas práticas importantes dentro da proposta de *GSCM* são identificáveis, como descritas pela Tabela 2. Percebe-se que para a adoção dessas práticas, todos os elos devem conhecer bem seu papel, e se comprometer em desempenhá-lo dentre as especificações de sustentabilidade existentes.

**Tabela 2 - Práticas relevantes dentro da proposta de GSCM**

<b>Práticas relevantes</b>	<b>Autor (es)</b>
Integração à filosofia organizacional questões como a redução, reutilização, remanufatura, reciclagem e tratamento de resíduos.	(SARKIS, 2003)
Princípios ambientais relevantes: definição de especificações ecológicas junto aos fornecedores, indicando as possibilidades de retorno, reutilização e recuperação dos produtos junto aos Clientes e Consumidores. Os autores, também, apresentam exemplos de como a adoção dessas práticas no projeto do produto, na embalagem, no transporte, na coleta, na reciclagem e na gestão dos ambientes interno e externo podem melhorar o desempenho ambiental das empresas.	(TSOULFAS e PAPPIS, 2006; GEMI, 2004)
Entendimento do ciclo de vida do produto: em geral, os produtos têm cinco fases (introdução, crescimento, maturidade, saturação e declínio). Os participantes precisam considerar em suas decisões de Gestão Ambiental cada fase do ciclo de vida do produto.	(SARKIS, 2003)
Parceria com empresas da cadeia: o apoio a abordagens integradas possibilita a melhoria da performance ambiental. Os relacionamentos colaborativos com fornecedores podem ser construídos, procurando desenvolver soluções para os desafios ambientais; em especial, o desenvolvimento de novos produtos e ou processos e projetos conjuntos para desenvolver e implementar alternativas para problemas que envolvem materiais ou ineficiência de materiais utilizados.	(NEETF, 2001)
Produto e processo de avaliação do ciclo de vida do produto e ciclo de vida operacional: analisar as operações como a aquisição, produção e distribuição. O monitoramento de material tem um papel importante para minimizar os impactos ambientais das referidas operações. É importante ainda estar consciente dos impactos para além do processo de fabricação, principalmente em função do uso do produto e não-produção, como o setor de transporte. Um eficiente sistema de logística reversa é necessário para devolver os produtos após suas utilizações, incorporando-os em um processo de reciclagem.	(NUNES <i>et al.</i> , 2004; BEAMON, 1999)
Implementação de sistemas de informação: buscando facilitar a comunicação e informação e tornando esses elementos rapidamente acessíveis a uma ampla variedade de decisores da cadeia.	(EPA, 2000)
Investimentos em programas como Pesquisa e Desenvolvimento (P&D): estes investimentos irão promover a criação de novas práticas ambientais e qualificar as pessoas participantes, permitindo melhorar as práticas atuais.	(NEETF, 2001; NUNES <i>et al.</i> , 2004)

Fonte: elaborado pela autora

De forma complementar aos aspectos listados na Tabela 2, Sanches (2000) considera que estratégias no âmbito de um plano ambiental, com embasamento em princípios socioambientais variam de empresa para empresa; mas, se configuram envolvendo certos aspectos ou práticas:

- a) Prioridade à saúde e segurança dos empregados, dos consumidores e da comunidade;
- b) Promoção de políticas que evitem os recursos escassos, espécies em extinção e apoio a regimes opressivos;

- c) Influência direta da Política Ambiental nos processos de fabricação, práticas de manutenção e emissões;
- d) Influência da Política Ambiental no projeto de produtos e processos de formas diretas e explícitas;
- e) Redução, reuso e reciclagem de materiais;
- f) Monitoração e mensuração das emissões;
- g) Redução do uso e de emissão de substâncias tóxicas;
- h) Recuperação de produtos e embalagens após o uso, para reuso e reciclagem;
- i) Treinamento ambiental aos empregados;
- j) Melhoria ambiental contínua;
- k) Contabilidade de custos ambientais.

Zhu e Sarkis (2004) avaliam as relações entre as práticas operacionais e desempenho, entre os pioneiros na adoção de programas *Green Supply Chain Management* em algumas empresas chinesas de Manufatura. Esses autores pressupõem que filosofias do tipo Gestão da Qualidade Total (TQM) podem servir como princípios para muitos programas ambientais. E que a existência dessa filosofia poderia melhorar as práticas de *GSCM*, fornecendo maiores oportunidades para aumentar o desempenho operacional. A pesquisa dos autores é desenvolvida para investigar as relações entre quatro práticas *GSCM* (Gestão Ambiental Interna, *GSCM* Externa, Recuperação do Investimento e *Eco-Design*) que as empresas chinesas implementariam para melhorar seu desempenho. Todas essas quatro principais práticas são partes de uma abordagem integrada e necessitam da cooperação funcional, ao invés de orientada para uma única função ou departamento. Quanto à recuperação do investimento, é uma prática tradicional. Mas, também seria considerada uma prática verde, uma vez que reduziriam os resíduos que poderiam ter sido, de outra forma, eliminados. Além disso, a interação entre cliente e fornecedor, como acordos de parceria e de pesquisa conjuntas, pode levar ao desenvolvimento para a melhoria do desempenho ambiental. Em relação ao *design* ecológico, haveria efeitos positivos diretos sobre o desempenho ambiental. Os resultados a partir desta última prática, é diminuição de custos: diminuição do consumo de energia e tratamento de resíduos. Já que no ciclo de vida do produto, a maior parte do impacto está na fase de sua concepção, quando os materiais são selecionados, e seu desempenho é determinado. Desse modo, há evidências que sugerem que as abordagens de *GSCM* podem preparar as empresas para um desempenho superior a longo prazo por meio de melhor Gestão

Ambiental e desenvolvimento de capacidades para melhoria ambiental contínua (ZHU e SARKIS, 2004).

### 2.3.2.1 Indicadores de Desempenho no Âmbito de *GSCM*

Distribuição é a operação que está mais estreitamente ligada às características e exigências do cliente. Deste modo, com o envolvimento do cliente na concepção de sistemas de distribuição, será mais provável fornecer uma efetiva e eficiente rede de distribuição (SARKIS, 2003). Operações de distribuição e transporte são importantes características operacionais que afetam uma cadeia de suprimentos verde. Uma série de decisões incluindo a distribuição local, meio de transporte utilizado, os sistemas de controle, e políticas *just-in-time* irão influenciar na rede de logística reversa<sup>2</sup>.

Sarkis (2003) defende ainda que a embalagem tenha uma forte relação com outros componentes operacionais do ciclo de vida do produto. As características da embalagem como tamanho, forma e materiais utilizados têm um impacto na distribuição, devido ao seu efeito sobre as características dos transportes. Uma embalagem bem desenvolvida pode reduzir a utilização de materiais, assim como melhorar o uso do espaço no armazém e uma reduzida quantidade de tratamento exigido. Assim, sistemas que incentivem a adotar embalagens retornáveis requerem uma forte relação entre cliente e fornecedor, bem como, um canal eficaz de logística reversa. A eficiência na embalagem tem seus efeitos no ambiente de forma direta.

Conforme GEMI (2004), muitas empresas consideram as parcerias na cadeia de suprimentos essenciais para o bom desempenho. Há casos em que uma parceria pode ser reforçada de importantes fatores, tais como:

- a) Oportunidades para melhorar a oferta global da cadeia, por meio do processo de racionalização, por exemplo, bens comuns, embalagem redesenhada, reduzido transporte, redução de inventário e resíduos;
- b) Oportunidades conjuntas para reduzir os riscos e passivos, através da comunicação mais próxima sobre a gestão dos riscos, bem como, a partilha de *expertise*;
- c) Oportunidades de *Outsourcing*, que alavancam as capacidades de um ou ambos os parceiros.

---

<sup>2</sup> Logística reversa é área da logística que abrange o gerenciamento do fluxo físico de produtos, embalagens ou outros materiais, desde o ponto de consumo até ao local de origem.

Para essa entidade, quando é iniciada uma parceria, as partes devem estabelecer e gerir um número de componentes da relação. Estes conjuntos incluem processos de planejamento, articulação operacional, controle, comunicação, gestão de riscos e outros mecanismos de partilha. As parcerias são reforçadas pela confiança e compromisso ou racionalizadas em forma de contrato, envolvendo ampla gama de atividades e partilhado investimento financeiro. É importante que as expectativas mútuas possam ser expressas em termos de indicadores de desempenho, de modo que os resultados da parceria possam ser monitorados e os componentes ajustados, conforme necessário. Além disso, cada parceiro deve alocar recursos suficientes para sustentar a relação.

Segundo GEMI (2004), práticas voltadas ao Meio Ambiente contribuem para gerar um valor mais amplo à organização e de maneira mais estratégica, através da construção de ativos intangíveis críticos, tais como:

- a) Relacionamentos com os clientes;
- b) Produtos e serviços inovadores;
- c) Liderança e estratégia;
- d) *Brand equity* e reputação;
- e) Transparência e confiança;
- f) Gestão de oportunidades e riscos;
- g) Alianças e redes;
- h) Tecnologia e processos de negócio;
- i) O capital humano e a retenção de talento.

Nascimento (2001) realizou uma pesquisa com o objetivo de buscar identificar as ações desenvolvidas para a melhoria da qualidade ambiental nos setores primário, secundário e terciário, no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Os resultados obtidos mostraram que as ações desenvolvidas pelas empresas tiveram focos diferentes, mas todas obtiveram melhorias significativas na qualidade ambiental dos seus produtos, processos e serviços.

Alguns estudos de casos enfocando programas *GSCM*, têm buscado identificar possíveis benefícios gerados a partir da adoção destes.

Em um estudo de caso divulgado pela Pollution Probe (2003), Instituição Ambiental Canadense, foram elencados os seguintes ganhos a partir da adoção de *GSCM*:

a) **Reforço da imagem da marca** - clientes e consumidores esperam qualidade das empresas, sendo preciso gerir questões ambientais para fornecer produtos ao mercado, sendo seguros para consumo humano e Meio Ambiente. Como observou a empresa, construir a confiança dos consumidores leva anos, e seus esforços da cadeia de suprimentos são apenas uma de muitas ações da empresa para garantir-lhes a confiança.

b) **Relacionamento forte com reguladores** – a SC Johnson, também, observou que o forte relacionamento da empresa com a Agência de Proteção Ambiental (EPA), resultado de um aberto e transparente relacionamento, há um reconhecimento externo positivo. Este contribuiu para a empresa construir uma imagem de marca mais forte.

c) **Redução de custos operacionais** - metas para reduzir a poluição e resíduos em processos e produtos são claramente definidas. Por exemplo:

- Na Argentina substituindo *blisters* de PVC com polipropileno, gerando uma economia de custos de US\$ 150.000/ano;
- Na China, Vietnã, e no Brasil o butóxido de piperonila (naturalmente derivado da árvore Ocotea) foi substituído por um sintético, resultando na diminuição potencial de 600.000 kg de madeira que seria extraída.

Outro caso é da empresa Commonwealth Edison (ComEd), de produtos elétricos, que obteve melhoria de seus processos de gerenciamento de materiais. A empresa obteve importantes benefícios ambientais com redução de custos de mais de US\$ 25 milhões. Um dos fatores responsáveis pela melhoria no gerenciamento de materiais foi seu Programa de Minimização de Inventário, que possibilitou-lhe reduzir o número de materiais perigosos adquiridos, diminuição da quantidade de resíduos e concomitantemente, menores custos de aquisição, armazenamento e utilização (EPA, 2000).

Em resposta ao aumento da consciência ambiental dos consumidores, o Grupo Adidas lançou a Adidas Grün (verde), uma gama de calçados e vestuário para homens e mulheres. O Adidas Grün minimiza o impacto ambiental em virtude de ser tão eficiente quanto possível, na utilização dos recursos naturais envolvidos em sua produção e embalagem. Os materiais foram desenvolvidos por uma equipe de funcionários do grupo Adidas, juntamente com fornecedores parceiros. Eles pesquisaram e selecionaram materiais ambientalmente aceitáveis que possam satisfazer tanto em normas ambientais, como em qualidade e expectativas do consumidor. A linha de produtos final inclui tecidos reciclados e de materiais naturais de fontes certificadas: algodão, cânhamo, bambu e cortiça (WBCSD, 2008).

E finalmente, a empresa FedEx, a qual com atuação global de serviços de entrega expressa, acredita que suas iniciativas ambientais são fatores importantes para manter sua liderança de mercado. Ela tem levado em frente a ideia de melhorar aspectos ligados ao Meio Ambiente. O seu primeiro objetivo era transformar embalagens de fibra quase 100% virgem para embalagens recicladas no prazo de um ano. A equipe trabalhou com os seus fornecedores existentes para desenvolver as embalagens recicladas. Foi desenvolvido um processo de seleção de material, concepção da produção, desempenho e teste. Em 1999, a FedEx apresentou novas embalagens feitas de fibras 100% recicladas (GEMI, 2004).

### 2.3.2.2 Minimização de Riscos

No tocante à busca de minimização de riscos das atividades empresariais GEMI (2004) propõe que, para uma rentabilidade sustentada, alguns fatores são essenciais na gestão da cadeia de suprimentos. Como as redes na Cadeia de Suprimentos tendem a crescer de maneira mais complexa e sofisticada, elas se tornam cada vez mais vulneráveis a uma variedade de fatores incertos que podem interromper o fluxo de bens ou informações, impondo custos significativos às operações, ameaça à segurança pessoal, gerando publicidade negativa ou danos nos relacionamentos. Exemplos de tais riscos incluem:

- a) A escassez de matérias primas ou recursos naturais;
- b) Interrupções nas entregas futuras devido aos problemas de desempenho do fornecedor;
- c) Descontinuidade na produção ou distribuição devido a derramamentos de materiais perigosos no ambiente;
- d) Falhas críticas de equipamentos, incluindo comunicação ou sistemas de gestão de dados.

A Gestão do Risco tem evoluído desde uma tradicional abordagem passiva de aquisição de seguro, para uma abordagem antecipatória mais ativa e rigorosa. Isso envolve vários processos interligados:

a) Identificação dos riscos e priorização: antecipar as ameaças mais significativas ou riscos, e seu potencial (ou frequência) e magnitude (ou severidade).

b) A avaliação de riscos e opções de análise: a quantificação do potencial humano, ambiental, e as consequências financeiras e medidas de controle para avaliar alternativas de custo-eficácia.

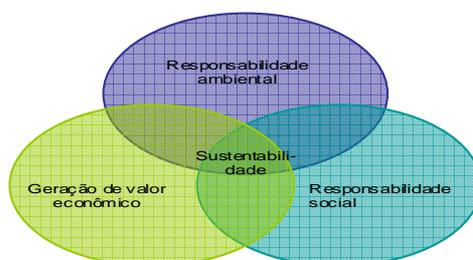
c) Mitigação de risco e controle: tentando reduzir ou eliminar os riscos através de uma implementação disciplinada de procedimentos de segurança e mensuração do desempenho (GEMI, 2004).

Uma eficaz gestão de riscos requer a estreita colaboração entre os setores de operações como: Saúde e Segurança, Engenharia e Logística. Por exemplo, auditorias periódicas em fábricas e centros de distribuição podem ajudar a assegurar integridade operacional. Planejamentos de emergência e capacidades de resposta são, também, importantes para minimizar o impacto de eventos inesperados. Além disso, os riscos associados com o ciclo de vida do produto, incluindo a distribuição, utilização e eliminação são reduzidos por meio da comunicação com os clientes e outros participantes da cadeia de suprimentos, em relação a perigos potenciais e de práticas preventivas (GEMI, 2004).

Estes conceitos e casos de empresas ligadas a iniciativas ambientais foram de grande utilidade para a realização de um comparativo com as práticas adotadas pela empresa; objeto de estudo deste trabalho.

### 2.3.2.3 Proposta de Uma Abordagem Ampliada para a *GSCM*

Em uma perspectiva mais abrangente, junto a proposta de *GSCM* buscou-se incluir aspectos das três esferas da sustentabilidade como elementos centrais para fundamentar o estudo. A Figura 2 sugere os pilares da sustentabilidade corporativa, associada a três dimensões: Responsabilidade Ambiental, Responsabilidade Social e criação de Valor Econômico, discutidas anteriormente.



**Figura 2 - As três dimensões da Sustentabilidade**

Fonte: adaptado de Bloemhof e Van Nunen, 2005.

## 2.3.2.4 Preocupações ao Longo da Cadeia de Suprimentos no Âmbito do Setor Sucroalcooleiro Relacionadas às Três Dimensões da Sustentabilidade

### 2.3.2.4.1 *Geração de Valor Econômico*

Iniciativas ligadas à sustentabilidade precisam gerar resultados financeiros positivos para as empresas envolvidas. E em algumas situações, ações socioambientais podem gerar ganhos financeiros de curto prazo para as organizações; as reduções no consumo de insumos pela utilização de resíduos da produção, como a vinhaça, na fertilização do solo. Mas, esta melhoria pode não gerar benefícios imediatos, porém, traz à empresa, ganhos de longo prazo, que contribuem justamente para a sustentação de suas atividades (Lins e Saavedra, 2007). O que pode ser ilustrado quando as ações sociais são úteis para a melhoria da qualidade de vida da comunidade, considerando que, se essa população tem seu padrão socioeconômico melhorado, conseqüentemente, seu poder de consumo se eleva.

A literatura ilustra que muitos grupos ainda interpretam práticas ligadas à sustentabilidade como investimentos sem probabilidade de retorno econômico. Esse argumento foi confirmado nas declarações de Lins e Saavedra (2007), suas pesquisas no setor sucroalcooleiro apontam que muitos grupos ainda de forma reativa às pressões de *stakeholders*, adotam as práticas minimamente necessárias para o cumprimento da Legislação vigente, visualizando as ações nos campos sociais e ambientais, apenas como custos.

### 2.3.2.4.2 *Responsabilidade Ambiental*

O setor agrícola é visivelmente dependente dos recursos naturais, o que tem se tornado ponto central de discussões relacionadas aos efeitos do Meio Ambiente. Contudo, as atividades da Agroindústria Canavieira não poderiam deixar de ser motivo de preocupações.

Merecem destaque questões referentes à ocupação do solo. A atividade canavieira ocupa grandes áreas de terras. As usinas necessitam cada vez mais, de terras para o plantio, e de preferência, localizadas próximas às usinas processadoras para minimizar os custos com transporte, inclusive pelo fato da cana-de-açúcar ser perecível. E conforme informações do IBGE (2006), este fato tem provocado a conversão de algumas áreas de pastagens e de lavouras em canaviais.

O caráter de monocultura da produção da cana-de-açúcar se torna um sistema simplificado, provocando desequilíbrio, seja com relação à estrutura do solo; ou com relação a fatores biológicos. O que resulta em desestruturação física do solo em forma de erosão e compactação, bem como, proliferação de pragas, o que acaba debilitando o mesmo (RODRIGUES, 2004).

O aumento progressivo de áreas cultivadas com cana-de-açúcar levou em muitas regiões, a destruição da vegetação nativa e, conseqüentemente, houve uma redução das reservas legais. Soma-se ainda, a destruição da mata ciliar, o desmatamento nas proximidades das nascentes, erosão dos solos, falta de controle da vinhaça, um resíduo do processo produtivo utilizado na fertirrigação da cultura, entre outros.

Quanto às queimadas, objetivando preparar a cana-de-açúcar para facilitar o corte, seja mecanizado ou manual, estas provocam emissões de monóxido de carbono, que irá se concentrar na atmosfera, além dos carvões da palha que o vento toca para as comunidades causando sujeiras e, conseqüentemente, um maior volume de água é destinado na eliminação da sujeira (RODRIGUES, 2004).

Sem dúvida, muitos outros aspectos impactam o ecossistema, mas esses, discutidos anteriormente, situam-se como os mais significantes.

#### *2.3.2.4.3 Responsabilidade Social*

A atividade de enfoque neste estudo é alvo de muitas críticas de alguns setores da sociedade, o que contribuiu para o desenvolvimento de leis voltadas à melhoria da relação entre o modelo de produção agrícola e a comunidade local.

Problemas como falta de condições de segurança e higiene do trabalho, irregularidades no transporte de empregados, contratações irregulares e emprego de menores, já estiveram associados com a atividade do setor (RODRIGUES, 2004). É preciso ainda considerar a criticidade do trabalho realizado pelos cortadores de cana-de-açúcar, já que ocorre em condições que prejudicam a saúde dos trabalhadores. Pois, o trabalho realizado é insalubre e árduo, além de ocorrer em dias de sol forte, sendo ainda muito sacrificoso (KUIAWINSKI, 2008).

Por outro lado, a mecanização da colheita confere ganhos de produtividade e uma redução drástica na quantidade de acidentes no trabalho, embora reduza, também, a demanda por mão-de-obra: uma máquina substitui em média 100 empregados nas atividades de colheita. Dessa forma, o avanço da mecanização, embora desejável do ponto de vista de melhorias das condições de trabalho, configura um impasse social, característico da evolução de uma atividade intensiva em mão-de-obra para uma intensiva em capital (LINS e SAAVEDRA, 2007).

Neste sentido, buscou-se utilizar essas questões para nortear o estudo das ações da empresa, alvo da pesquisa, considerando as três dimensões da sustentabilidade.

## 3 MÉTODO

### 3.1 METODOLOGIA DA PESQUISA

O estudo de caso proposto pretende avançar na compreensão das inter-relações da proposta de *GSCM* da unidade empresarial escolhida para a pesquisa.

Esse incluiu, também, um levantamento de dados secundários, em livros, teses, artigos, revistas e *sites* especializados sobre o Setor Sucroalcooleiro do Brasil.

A escolha do caso único pode ser assim justificada:

a) Singularidade do caso, na medida em que seu modelo de operação se embasa em princípios de responsabilidade socioambiental.

b) Trata-se de uma experiência pioneira no país, sendo a primeira usina a se beneficiar dos créditos de carbono.

c) A empresa possui a certificação ISO 14001 desde 2004. Sendo a primeira empresa do setor sucroalcooleiro do Estado de Goiás e a terceira no Brasil a obter a certificação.

d) Segunda posição no *ranking* de produção na safra de 2007/2008, no Estado de Goiás (ver Tabela 4).

#### 3.1.1 Tipo de Pesquisa

O método de pesquisa utilizado foi o estudo de caso, o qual é um estudo detalhado de um ou mais sujeitos, de aspecto geral e, ao mesmo tempo detalhado, do sujeito em estudo. O tempo e o espaço sob os quais o fenômeno a ser estudado se desenvolve, adquirem importância para sua compreensão, porque o estudo de caso não separa o fenômeno em estudo das condições que o envolvem e influenciam. Na visão de Cerro e Bervian (1996, p. 50), “Estudo de caso é a pesquisa sobre um determinado indivíduo, família, grupo ou comunidade para examinar aspectos variados de sua vida.”

Yin (2001, p. 32) conceitua estudo de caso da seguinte forma: “É uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”.

Yin (2001) considera que o método de estudo de caso se define em duas abordagens, o estudo de caso múltiplo, isso quando o estudo engloba mais de um caso e o de natureza única, um único experimento. Este último é apropriado para determinar se as proposições de uma teoria se afirmam ou se um conjunto de outros conceitos são mais relevantes. Neste trabalho, o estudo de caso único foi adotado como Método de Pesquisa.

Para Yin (2001), com este método, as evidências são obtidas a partir de seis fontes de dados: entrevistas, documentos, observação direta, observação participante, registros de arquivos e artefatos físicos.

A pesquisa se caracteriza como descritiva, que tem como propósito descrever e analisar um tema de muito debate e de grande impacto para a sociedade. Segundo Collis e Hussey (2005, p. 24), “O objetivo desse tipo de estudo é procurar padrões, ideias e hipóteses, em vez de testar ou confirmar uma hipótese”.

### **3.1.2 Tipo de Dados**

Enquadrada no paradigma fenomenológico, a pesquisa qualitativa foi escolhida por se tratar de um fenômeno organizacional. Não podendo ser medido em termos de quantidade, portanto, buscou-se explorar e descrever um fenômeno. Collis e Hussey (2005) afirmam que dentro do paradigma fenomenológico, a ênfase é na qualidade e profundidade dos dados. Assim, dados dessa natureza captam a riqueza de detalhes do fenômeno a ser estudado.

### **3.1.3 Coleta de Dados**

#### **3.1.3.1 Entrevista Semiestruturada**

Para a construção do estudo de caso, foi utilizado como técnica de coleta de dados, a entrevista semiestruturada, definida por Yin (2001), como uma modalidade em que o momento pode assumir um caráter de conversa informal. Para esse autor, uma das mais importantes fontes de informações em estudo de caso, são as entrevistas.

### 3.1.3.2 A Observação Direta

A observação consiste em fazer uso da atenção para conseguir levantar dados de determinada situação ou problema. A observação pode ser sistemática ou assistemática. Nesse foi utilizada a observação sistemática. Cordeiro (2001) faz explanações sobre a modalidade sistemática que se pretende adotar neste estudo: observação sistemática; trata-se de uma observação, anteriormente, planejada e estruturada.

### 3.1.3.3 Documentos

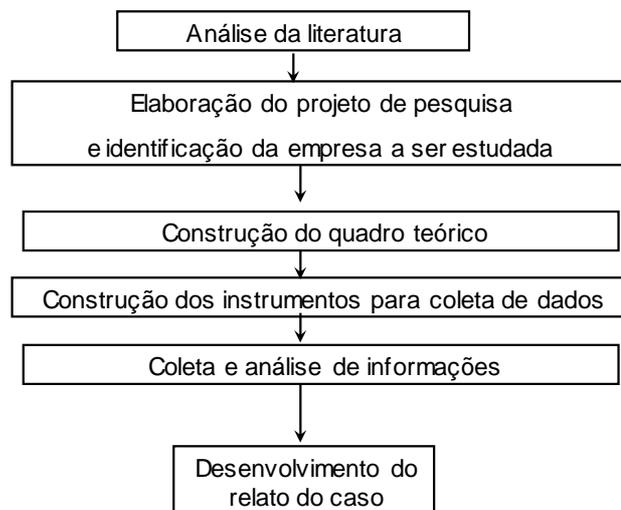
Esse tipo de informação assume muitas formas, assim são considerados os seguintes documentos: Cartas e Memorandos; Relatórios escritos de eventos em geral; Documentos Administrativos, como Relatórios ou outros documentos internos; estudos ou avaliações formais da mesma unidade sob estudo; Artigos e Informações que aparecem na mídia (YIN, 2001).

### 3.1.4 Análise dos Dados

Para a análise dos dados utilizou-se a técnica de análise qualitativa de conteúdo, somada à prática da triangulação, visando comparar as respostas obtidas sobre o mesmo tema, sendo que os questionamentos foram colocados de forma semelhante a todos os entrevistados.

## 3.2 MÉTODO DE TRABALHO

Objetivando atingir os objetivos propostos, a Figura 3 apresenta graficamente, a estruturação metodológica do presente trabalho. Na sequência, as etapas são descritas.



**Figura 3 – Estrutura metodológica do estudo**  
Fonte: autora

Na **etapa 1**, (análise da literatura), realizou-se uma busca e análise profunda das principais literaturas que abordam o tema.

Na **etapa 2**, (elaboração do projeto de pesquisa e identificação da empresa a ser estudada), para seu desenvolvimento foi estabelecido as inter-relações entre a questão de pesquisa e objetivos do trabalho.

Em se tratando da **etapa 3** (construção do quadro teórico), foi realizado o desenvolvimentos do referencial teórico que oferece sustentação à construção da pesquisa. As fontes de informações serão Artigos e periódicos, Obras Bibliográficas, Dissertações de Mestrado e Teses de Doutorado, internet, entre outros.

A **etapa 4** (construção dos instrumentos para coleta de dados), a partir do quadro teórico desenvolveu-se um roteiro que orientou a realização das entrevistas, o qual pode ser observado no Apêndice III. As questões do roteiro das entrevistas foram baseadas no protocolo de pesquisa (Apêndice II), construído a partir das três dimensões da sustentabilidade discutidas na revisão teórica.

Quanto à **etapa 5** (coleta e análise de informações), objetivando obter um conjunto estruturado de informações, a ordem para o levantamento destas foi da seguinte forma:

- Objetivando obter subsídios para as etapas seguintes diversos documentos foram consultados, como: Relatórios de desempenho operacional, Balanço Social, Documentos Administrativos e aqueles disponíveis na *web*. Com esta análise foi possível compreender variáveis: desempenho operacional, políticas e valores da empresa, dentre outros.

- A seguir, realizaram-se as entrevistas, sempre observando as condições para uma efetiva coleta de informações. As mesmas foram gravadas para posterior transcrição. Tendo em vista que, os objetivos da pesquisa e as entrevistas foram conduzidas de forma que permitiu o entrevistado manifestar suas opiniões, pontos de vista e argumentos sobre o tema. As seguintes etapas foram consideradas:

- a) Identificação do profissional consultado: inicialmente, houve coleta de dados referentes ao profissional consultado e sua posição na empresa;
- b) Informações da pesquisa: as informações foram solicitadas de forma clara, e numa sequência que partiram dos temas gerais para os mais específicos abordados pela pesquisa. Evitando questões que envolvessem respostas longas e que pudessem dispersar o foco da pesquisa.

Os profissionais que responderam à pesquisa: o Diretor Presidente, Diretor Comercial, Gerente Administrativo, Gerente de Gestão Ambiental, Gerente Comercial e o Gerente de Compras e Suprimentos. Cada uma das entrevistas durou, em média, 35 minutos.

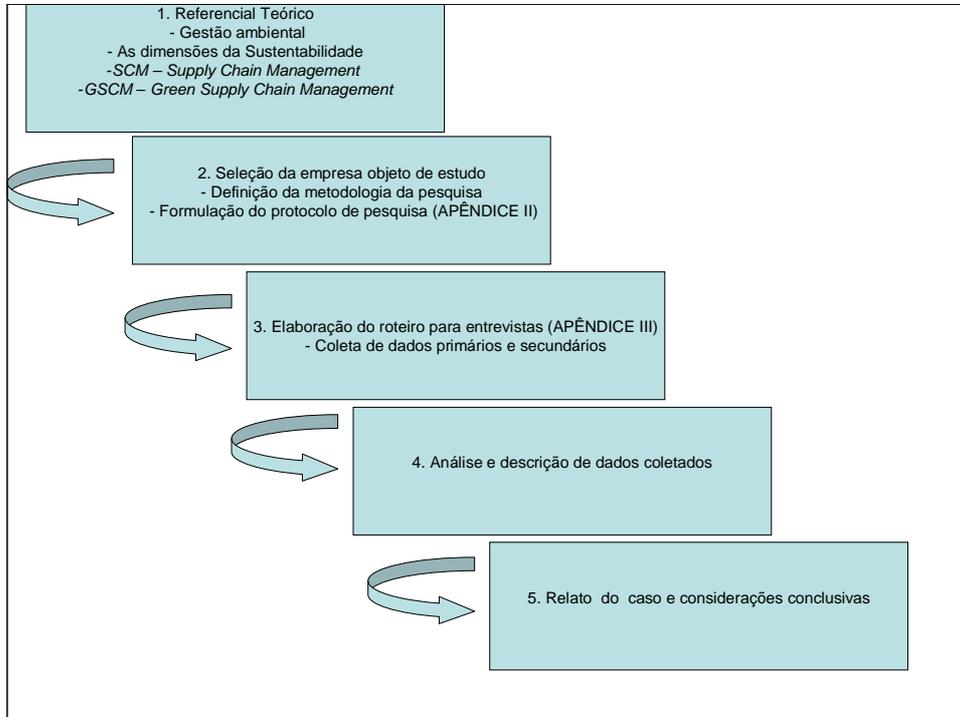
Representantes das empresas Premium e Petrobras, ambas distribuidoras do Etanol, também foram entrevistados. Estes foram escolhidos por realizarem transações comerciais mais frequentes com a empresa, objeto de estudo. Naquelas foram entrevistados os gerentes administrativo. Cada uma das entrevistas durou em média, 40 minutos.

Realizou-se também visitas *in loco*, nas áreas agrícolas, administrativa e na planta industrial; sempre com a atenção voltada aos diversos impactos da atividade e operacionalização das pessoas.

Passando para a fase de análise de informações, buscou-se consolidar os dados coletados a partir de uma boa organização dos mesmos.

Quanto à **etapa 6** (desenvolvimento do relato), o relato do caso foi formalizado, concretizado e feito as considerações conclusivas.

A Figura 4 representa uma estrutura com procedimentos seguidos para a realização do estudo.

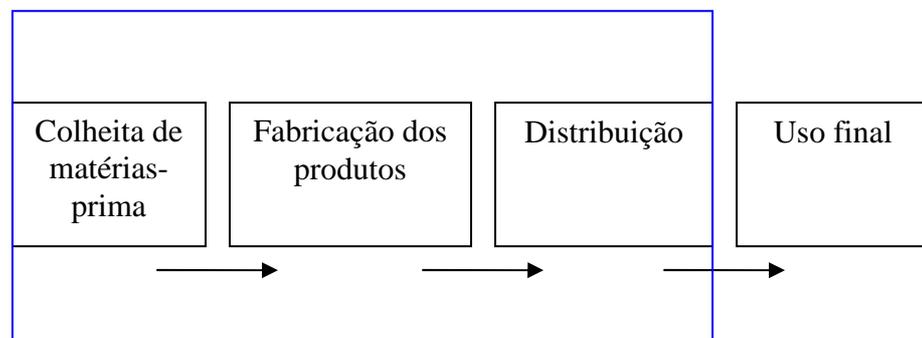


**Figura 4 - Etapas do estudo de caso**

Fonte: autora

### 3.3 O FOCO DA PESQUISA

A Figura 5 ilustra o foco da pesquisa, a área em destaque representa os elos da cadeia enfocados.



**Figura 5 – O foco da pesquisa na cadeia de suprimentos**

Fonte: adaptado de WBCSD, 2002.

Nessas etapas, alguns aspectos tratados no setor sucroalcooleiro e que caracterizam a abordagem de *GSCM*, pode-se citar alguns fatos que representam muitos debates. O primeiro, refere-se ao aumento progressivo de áreas cultivadas com cana-de-açúcar que levou em muitas regiões à destruição da vegetação nativa, e conseqüentemente, à redução das reservas legais. Soma-se ainda a destruição da mata ciliar, o desmatamento nas proximidades das nascentes, erosão dos solos e falta de controle da vinhaça. Esta é utilizada na fertirrigação da cultura, entre outros. Estes aspectos impactam, negativamente, os Recursos Hídricos da Região. Rodrigues (2004) constatou em sua pesquisa o aumento na utilização da vinhaça e da torta de filtro<sup>3</sup> como alternativas de adubo na plantação da cana-de-açúcar. Do ponto de vista ambiental, é importante a utilização destes resíduos, pois assim é possível reduzir custos provenientes de gastos com produtos químicos e impactos negativos como disposição incorreta nos recursos hídricos.

Soma-se a isso o fato de que o processo de fabricação de produtos demanda um volume considerável de água. Rodrigues (2004) estima que uma usina de porte médio, que processa em torno de um milhão de toneladas de cana por safra, consuma o mesmo que uma cidade de 50 mil habitantes.

---

<sup>3</sup> Torta de filtro é um resíduo do processo produtivo, rico em nutrientes em sua forma pura, utilizado para adubar a lavoura durante o plantio.

## **4 ESTUDO DE CASO – A EMPRESA JALLES MACHADO**

### **4.1 O AGRONEGÓCIO SUCROALCOOLEIRO NO BRASIL E NO ESTADO DE GOIÁS**

O Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, açúcar e Etanol, e o principal país do mundo a implantar, em larga escala, um combustível renovável alternativo ao petróleo. A expansão do mercado mundial de açúcar e Etanol tem estimulado o aumento do investimento no setor em todo o país, que possui grande importância econômica, social e ambiental, sendo grande gerador de ocupação de mão-de-obra no meio rural, com geração de divisas e produção de energia renovável. Mundialmente, o Etanol tem despertado atenção pelas suas potenciais vantagens ambientais, sociais e econômicas, e vem aumentando o interesse de países desenvolvidos na tecnologia deste combustível (DIEESE, 2007).

O Agronegócio Sucroalcooleiro no Brasil movimentava R\$ 41 bilhões por ano, o que representa 3,65% do PIB do país. O setor gera 4 milhões de empregos diretos e indiretos, envolvendo cerca de 72.000 agricultores; processa 420 milhões de toneladas de cana-de-açúcar; produz 30 milhões de toneladas de açúcar e 17,5 bilhões de litros de Etanol; exporta 19 milhões de toneladas de açúcar e 3 bilhões de litros de Etanol. Gera também atualmente, R\$ 12 bilhões em impostos e taxas, e é composto por 344 Usinas e Destilarias em operação (ÚNICA, 2008).

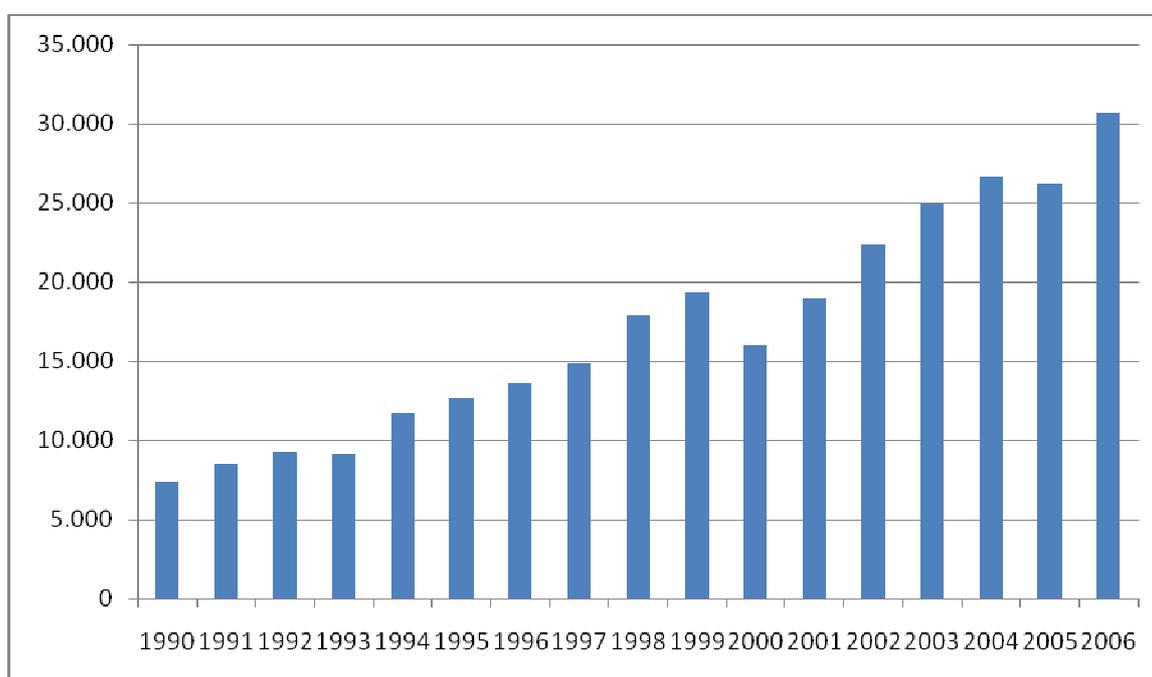
As atividades do Setor Sucroalcooleiro têm avançado em várias regiões do país, principalmente em São Paulo e Centro-Oeste, onde Goiás apresenta-se como o 6º maior produtor nacional de açúcar e Etanol, com 15 Usinas e Destilarias.

O Setor Sucroalcooleiro vive, hoje, um novo período de expansão. Em comparação a outros países, o Brasil possui uma Matriz Energética, marcadamente, renovável. A participação das energias renováveis no total da energia primária ofertada internamente é de quase 45%, enquanto nos demais países essa participação corresponde a uma média 13% (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 2007).

No Brasil, a produção da cana-de-açúcar na safra de 2006/2007 foi de 426.002.444 toneladas. Enquanto que a safra anterior foi de 386.584.387 toneladas. Em relação ao desempenho do Setor Sucroalcooleiro no Estado de Goiás, a safra de 2006/2007 apresentava uma previsão de processamento da matéria-prima (cana-de-açúcar) de 16.659.713 toneladas, 11% a mais do volume processado na safra de 05/06 (SIFAEG, 2008).

A indústria canavieira brasileira encontra-se em ciclo de expansão (Anexo VI), com expectativas de crescimento sem precedentes da produção, tanto de açúcar como de Etanol. Ao grande mercado interno, somam-se as novas forças de expansão da produção representadas pelos motores bicompostíveis e pelo mercado internacional; hoje caracterizado pela oscilação dos preços do petróleo, pelos compromissos de redução das emissões de CO<sub>2</sub> assumidos por alguns dos países desenvolvidos junto ao Protocolo de Kyoto e pela queda nos subsídios agrícolas para o açúcar (Rodrigues e Ortiz, 2006). Os incrementos de produção podem ainda ser explicados pela melhoria da produtividade nas culturas, novas variedades de matéria-prima cultivada e a expansão das áreas cultivadas. Estes resultados obtidos em termos de produtividade entre os anos de 1975 e 2007, também, podem ser explicados graças ao progresso técnico implementado na unidade de produção e agricultura.

O Gráfico 1 mostra a evolução da produção brasileira de açúcar, desde a década de 90 até o ano de 2006. O Brasil é líder mundial na produção e exportação desse produto. Passando de 7.365.341 toneladas (milhões) no ano de 1990 para 30.629.827 toneladas em 2006.



**Gráfico 1 – Produção brasileira de açúcar (em toneladas) – de 1990 a 2006**

Fonte: MAPA, 2007.

A Tabela 3 apresenta a produção brasileira de Etanol (álcool m<sup>3</sup>), em que pode ser observado a partir do ano de 2000 um ganho constante em produtividade.

**Tabela 3 - Produção brasileira de álcool anidro e hidratado**

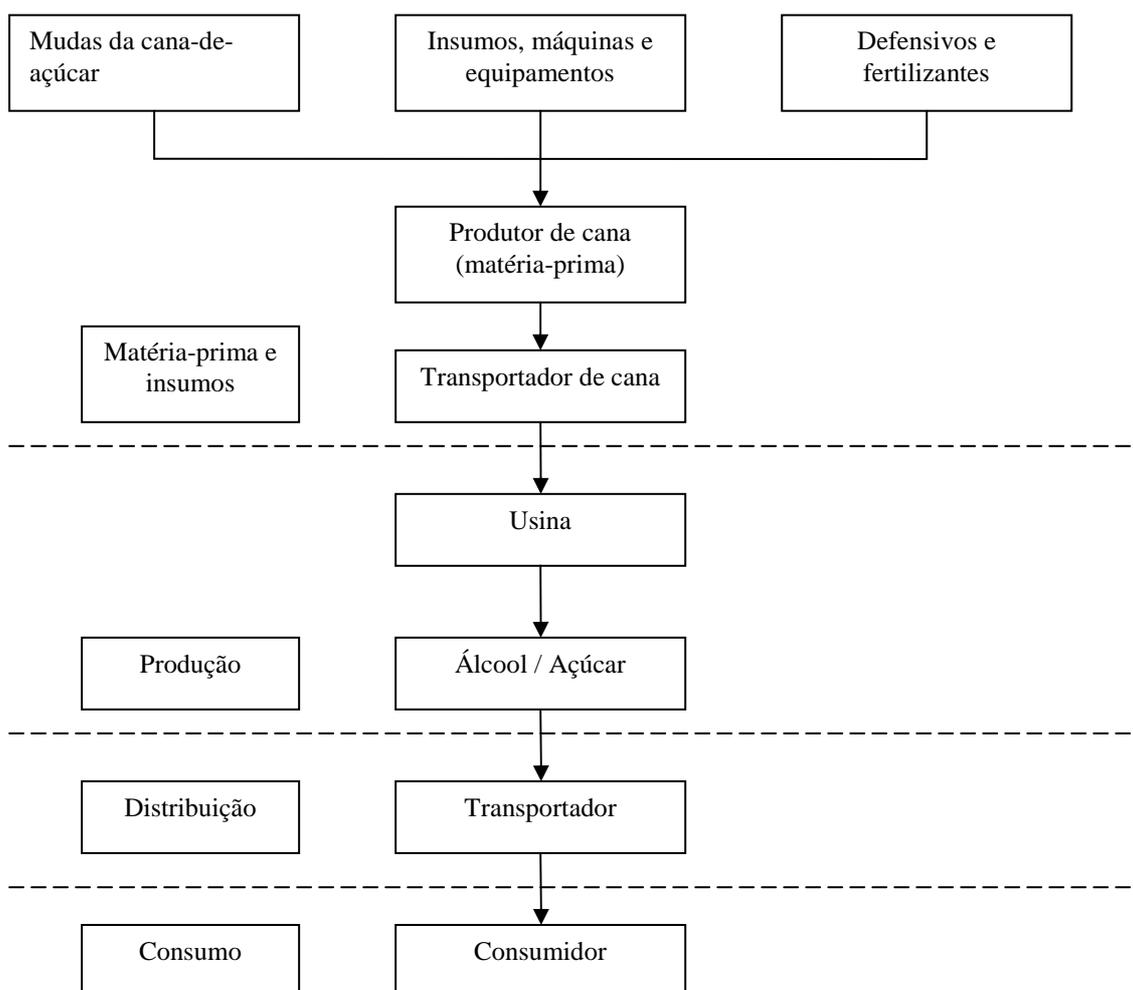
Safr	Álcool (m <sup>3</sup> )		Total
	Anidro	Hidratado	
1990/91	1.286.568	10.228.583	11.515.151
1991/92	1.986.794	10.735.439	12.722.233
1992/93	2.216.385	9.513.106	11.729.491
1993/94	2.522.589	8.769.596	11.292.185
1994/95	2.873.470	9.892.440	12.765.910
1995/96	3.057.557	9.659.202	12.716.759
1996/97	4.629.340	9.801.109	14.430.449
1997/98	5.699.719	9.722.534	15.422.253
1998/99	5.679.998	8.246.823	13.926.821
1999/00	6.140.769	6.936.996	13.077.765
2000/01	5.584.730	4.932.805	10.517.535
2001/02	6.479.187	4.988.608	11.467.795
2002/03	7.009.063	5.476.363	12.485.426
2003/04	8.767.898	5.872.025	14.639.923
2004/05	8.172.488	7.035.421	15.207.909
2005/06	7.663.245	8.144.939	15.808.184

Fonte: MAPA, 2007.

Um fato que tem se apresentado como estímulo para a competitividade do Etanol, em relação aos demais combustíveis, são as oscilações no preço do petróleo. No ano de 2000 o preço do barril esteve em torno de US\$ 30 e com tendência de elevação, chegou a US\$ 93 o barril no ano de 2007. O desempenho é explicado pelo lançamento do carro bicombustível e, conforme cenários projetados, a demanda por veículos com essa tecnologia é bastante favorável no país. Acrescenta-se a isto a regulamentação que trata da mistura do Etanol à gasolina, impulsionando ainda mais, a demanda pelo produto.

### 4.1.1 A Cadeia de Suprimentos da Agroindústria Canavieira

A primeira etapa da Figura 6 representa a Agrícola, que envolve a produção da matéria-prima que por sua vez, depende da preparação do solo para o plantio, tratos culturais, dentre outros. É bom lembrar que tanto os produtores rurais, quanto a planta industrial, possuem fornecedores que possibilitarão a provisão de matéria-prima, insumos e equipamentos, para atendimento da demanda existente. No entanto, esta etapa, também, compreende agentes como os fornecedores de insumos, máquinas, equipamentos, peças e produtos químicos, como fertilizantes e defensivos. Em seguida, é realizada a colheita, obedecendo ao momento em que a cana-de-açúcar fica propícia para tal. Posteriormente, ocorre o carregamento; o que é feito por carregadoras mecânicas, e transporte da matéria-prima por meio de caminhões até a unidade processadora.



**Figura 6 – Representação da cadeia de suprimentos da agroindústria canavieira**  
Fonte: adaptado de Kuiuawinski, 2008.

A transação de venda de cana-de-açúcar entre produtores e usinas é um dos aspectos mais importantes e conflituosos do Sistema Agroindustrial da cana-de-açúcar. O comportamento das partes não se caracteriza por parcerias, com foco em relacionamentos a longo prazo com divisão de riscos e margens. Pelo contrário, o que se observa na maioria dos casos é uma visão de curto prazo, objetivando apenas resultados imediatos (NEVES *et al.*, 1998).

A próxima etapa se relaciona ao processo de fabricação do Etanol ou Açúcar, os principais produtos industrializados pelas Usinas. Este tem como início o descarregamento e pesagem da matéria-prima. Segundo Kuiawinski (2008), os dados coletados na balança correspondem ao tipo de cana-de-açúcar, tipo e número de caminhão, a carga transportada, origem da cana (se própria ou de terceiros) e controle de horário de entrada e saída do caminhão.

A etapa subsequente da cadeia é referente à atividade de distribuição física dos produtos, caracterizando-se também, pelo processo de comercialização para as distribuidoras. Tais atividades envolvem processamento de pedidos, armazenamento e gestão de estoques, serviços ao cliente, entre outras. As Usinas utilizam diversos canais para a distribuição de seus produtos, o que faz com que parte da produção esteja comprometida com os clientes, geralmente se caracterizando pela formalização de contrato de longo prazo com clientes. A capacidade restante fica livre para aproveitar as variações de mercado. Tais peculiaridades geram necessidade de altos níveis de serviço e uma reduzida tolerância no atraso de pedidos (PAIVA, 2005). A venda do Etanol, geralmente, é feita para grandes revendedores, como Petrobras, Shell, Ipiranga e outras, e a do açúcar para indústrias alimentícias como Nestlé, Coca-Cola e outras. O Etanol é vendido a granel em caminhões tanques.

As distribuidoras, as quais são autorizadas para funcionarem pela Agência Nacional de Petróleo (ANP), são responsáveis pela compra do álcool hidratado das usinas e repasse para os Postos distribuídos em todo o Brasil. Estes últimos repassarão o produto ao consumidor final. Em 1999, o governo passou a ter participação na comercialização por meio de leilões executados pela Petrobras.

As respectivas participações das distribuidoras na comercialização do Etanol dão-se assim: Petrobras BR com 34%; Ipiranga CBPI com 22,3%; Shell com 18,8%; Chevron 13,1%; Esso 9,1%, Ipiranga DPPI com 0,7% e Sabbá 0,2% (COSTA, 2008).

A etapa seguinte na cadeia relaciona-se ao consumo do que foi produzido nas etapas anteriores. Sendo assim, Layrargues (2000) apresenta considerações sobre o consumidor

verde, que segundo o autor é aquele que o poder de escolha do produto incide, além da questão qualidade/preço, uma terceira variável: o Meio Ambiente. Isto é, a determinação da escolha de um produto agora vai além da relação qualidade e preço, pois este precisa ser ambientalmente correto, não sendo prejudicial ao ambiente em nenhuma etapa do seu ciclo de vida.

Pode-se considerar que o simples ato da compra determina uma atitude de predação ou preservação do ambiente, transferindo o ônus da responsabilidade ambiental também à sociedade. Neste sentido, um amplo aparato tecnológico se encontra à disposição do setor empresarial. Todavia, ele só será utilizado caso demande o consumidor “verde”. Neste caso, isto apenas ocorrerá quando indicadores de vendas evidenciarem que as escolhas no mercado estão sendo influenciadas, diretamente, em função dos produtos ecologicamente corretos (LAYRARGUES, 2000).

## 4.2 A EMPRESA JALLES MACHADO S/A

O aumento da demanda de Etanol no mercado interno foi devido ao desenvolvimento de carros bicomustíveis e crescimento das exportações. Países que têm adicionado álcool anidro à gasolina, visando diminuir a emissão de gases geradores do efeito estufa, propiciaram a expansão dos canaviais e o surgimento de novas usinas. Isto ocorreu principalmente, na Região Centro-Oeste do país, onde as terras são mais baratas e as condições climáticas propícias para o bom desenvolvimento da cultura (IBGE, 2006).

Ao apresentar a Tabela 4, torna-se clara a importância do Agronegócio da cana-de-açúcar, para o Brasil e em especial, para o Estado de Goiás. A Tabela ilustra o *ranking* de produção das Usinas do Estado, com destaque para a produção de cana-de-açúcar, açúcar e Etanol, na safra de 2007/2008.

Tabela 4 – Ranking de Produção das unidades de Goiás - safra 2007/2008

Ordem	Unidades	Produção de cana-de-açúcar (ton)	Produção de açúcar (ton)	Produção de etanol (mil litros)		Total
				Anidro	Hidratado	
1º.	VALE DO VERDÃO	3.515.470	158.368	80.688	104.980	185.668
2º.	<b>JALLES MACHADO</b>	<b>1.945.527</b>	<b>153.885</b>	<b>45.531</b>	<b>20.600</b>	<b>66.131</b>
3º.	SANTA HELENA	1.784.071	168.361	32.196	19.841	52.037
4º.	ANICUNS	1.686.871	117.734	31.047	43.690	74.737
5º.	GOIASA	1.398.840	108.614	48.745	406	49.151
6º.	SÃO FRANCISCO (SÃO JOAO 2)	1.364.949	89.862	25.271	34.525	59.796
7º.	VALE VERDE	1.339.972	0	45.498	73.844	119.342
8º.	NOVA UNIÃO	1.262.970	0	40.071	68.167	108.238
9º.	RUBIATABA	1.153.769	0	38.603	64.665	103.268
10º.	CARVAL	1.146.825	55.620	23.646	43.167	66.813
11º.	CENASA - CENTROALCOOL S/A	1.115.794	0	7.008	95.994	103.002
12º.	USINA PANORAMA	972.945	0	20.059	66.180	86.239
13º.	MONTEIRO DE BARROS	960.779	99.868	15.259	9.812	25.071
14º.	ENERGETICA SERRANOPOLIS	393.776	0	5.601	30.242	35.843
15º.	VALE VERDE	341.001	0	4.692	21.769	26.461
16º.	DECAL - DESTILARIA CATANDUVA	260.429	0	0	18.153	18.153
17º.	FORTALEZA	210.000	0	0	15.000	15.000
18º.	LAGO AZUL	158.024	0	0	12.783	12.783
19º.	CIA BIOENERGETICA BRASILEIRA	70.000	0	0	6.000	6.000

Fonte: ÚNICA, 2008.

Dessa forma, vale destacar, a empresa pesquisada que se apresenta, atualmente, como a segunda maior produtora de cana-de-açúcar, açúcar e Etanol do Estado de Goiás.

Com base nesse contexto, pode-se perceber a relevância do setor sucroalcooleiro para o Estado de Goiás e, em especial para a região onde está localizada a cidade de Goianésia que abriga as instalações da empresa, Jalles Machado S/A, objeto de estudo deste trabalho.

## 4.2.1 Informações Gerais da Empresa

Como proposto por Dyllick e Hockerts (2002), para alcançar Sustentabilidade a longo prazo, as empresas precisam gerir não somente seu capital econômico, mas, também o natural e o social. A empresa Jalles Machado busca alinhar sua estratégia de negócios aos princípios socioambientais, tendo desenvolvido ações que visam conciliar o desempenho econômico com os aspectos ambiental e social.

No ano de 1980, o ex-governador do Estado de Goiás, Otávio Lage de Siqueira, iniciou um movimento para criar uma destilaria de álcool carburante, produto que na época tinha a produção incentivada pelo Governo Federal através do programa Proálcool. Constituída sob a denominação Goianésia Álcool S/A pela Assembléia Geral Extraordinária de 05/03/1993, foi alterada a denominação social para Jalles Machado S/A Açúcar e Álcool, dando início à produção do açúcar, também. Mais recentemente, foi alterada a denominação social para Jalles Machado S/A, ampliando seu objetivo social. Esta está localizada na Rodovia GO 080, km 71,5, Fazenda São Pedro, no Município de Goianésia, Estado de Goiás.

A Empresa possui, hoje, 38.000 hectares cultivados com a cana-de-açúcar, contando com 2.400 colaboradores diretos e 10.000 indiretos. A Empresa, na safra de 2007/2008, colheu 2.800.000 toneladas de cana-de-açúcar e produziu 4.200.000 sacas de açúcar comum, sendo 12.000 toneladas de açúcar orgânico e ainda 100.000 metros cúbicos de Etanol, com capacidade de gerar 40 MW de energia elétrica a partir do bagaço da cana-de-açúcar. Dessa energia gerada internamente, parte a empresa utiliza em seus processos e o excedente é comercializado. A companhia comercializa ainda créditos de carbono, dentro do mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL). Seus produtos são comercializados no mercado interno e externo.

Como já destacado, a cultura canavieira, assim como para a produção dos derivados da matéria prima, consistem no enfrentamento de desafios socioambientais. Sob essa perspectiva, a Jalles Machado tem explorado novas oportunidades de negócios, na busca de gerar valor para seus principais públicos.

A matéria-prima para fabricação do Etanol e açúcar é totalmente produzida pela empresa, revelando assim, um alto nível de verticalização.

Quanto as empresas Premium e Petrobras Distribuidora, quando abordadas, se referem aos compradores do Etanol da empresa pesquisada.

## 4.2.2 As Dimensões da Sustentabilidade

Os pilares da sustentabilidade corporativa estão associados a três dimensões: responsabilidade ambiental, social e geração de valor econômico. Com o intuito de alcançar sustentabilidade de suas operações, as empresas precisam gerir e conciliar não só seu capital econômico, mas, também, o Meio Ambiente e as suas demandas sociais.

Santos (2008) analisou a Empresa Jalles Machado em seu estudo sobre créditos de carbono e desenvolvimento sustentável, sugerindo que a mesma tem buscado inovar em sua forma de Gestão para agregar mais valor aos seus produtos. O autor ressalta que esses fatos ocorrem em função do atendimento às exigências de ordem social e ambiental, proporcionando à empresa a obtenção de certificações socioambientais. Dessa forma, estes aspectos facilitam o acesso aos mercados internacionais e o recebimento de premiações pelos seus feitos.

### 4.2.2.1 Geração de Valor Econômico

Para Jappur (2004), as organizações que almejem a Sustentabilidade podem utilizar a “caça” ao desperdício de recursos naturais e financeiros com técnicas de produção mais limpa. Esta abordagem pode ser considerada como uma das formas de se atingir a ecoeficiência. Neste sentido, algumas iniciativas ambientais têm auferido eficiência e melhor retorno econômico para a Empresa Jalles Machado.

Todos os resíduos gerados passam por um processo de pesagem e controle sendo, em seguida, contabilizados. Cada resíduo tem uma meta anual de redução de 5%. Assim receitas são geradas a partir da venda de itens como óleo lubrificante, que é trocado de máquinas agrícolas e caminhões, com a venda de plástico e embalagens, sucata (ferro, metal, inox), pneus, dentre outros. A seguir, na Tabela 5 podem ser visualizados os ganhos obtidos com a venda de resíduos nos últimos dois anos. No ano de 2008, a empresa obteve com esse processo de gestão de resíduos uma receita de R\$ 290.043,40 e em 2009 este montante foi igual a R\$ 107.863,67. Esses ganhos econômicos sugerem menor impacto ambiental e potencial melhoria de seus resultados financeiros.

**Tabela 5 - Receita com venda de resíduos**

<b>Classificação e Receita com Venda de Resíduos em R\$</b>		
<b>Tipo</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
Sucata de ferro	191.395,20	62.379,40
Sucata de cobre	29.653,70	15.480,00
Sucata de inox	20.526,55	0,00
Óleo lubrificante	17.560,00	15.381,00
Plástico, embalagens e filmes	11.150,50	10.968,50
Sucata de alumínio	3.834,00	0,00
Madeira	638,15	0,00
Papel/papelão	0,00	3.101,30
Sacos de rafia	4.396,80	0,00
Cartucho de impressora	5.780,50	0,00
Tambor de plástico	0,00	45,00
Tambor de lata	2.623,00	110,00
Sucata de bronze	1.790,00	0,00
Sucata de zinco	48,00	0,00
Borracha	48,00	0,00
Pneu automóvel	599,00	398,47
Pneu caminhão	1.123,00	434,05
Pneu motocicleta	0,00	71,16
Pneu trator	1.814,00	142,31
Total	290.043,40	107.863,67

Fonte: Jalles Machado S/A

O gestor ambiental da empresa argumenta que são exigidas licenças ambientais de cada comprador dos resíduos. São realizadas auditorias nas práticas dos estabelecimentos compradores para acompanhamento do ciclo de vida de cada resíduo.

A empresa, também, tem um contrato de comercialização de crédito de carbono em vigor desde 2001 e que vai até 2012 com o Governo Holandês. A redução de emissões de CO<sub>2</sub> é mensurada, e a cada tonelada que deixa de emitir gera um crédito de carbono. A empresa no período de 2001 a 2007 contribuiu com uma redução de 130.597 toneladas de CO<sub>2</sub>. O valor comercializado é o equivalente à redução, 130.597 toneladas de CO<sub>2</sub>. Isto representa hoje, uma receita de € 587.686,50 euros, ou R\$ 2.098.040,80 (dois milhões, noventa e oito mil, quarenta reais e oitenta centavos). Somente no ano de 2008, a empresa

informa que teve um ganho de R\$ 220.000,00 (duzentos e vinte mil reais) com a comercialização de créditos de carbono.

A comercialização de crédito de carbono é possível porque cerca de 90% dos motores de irrigação da lavoura da cana-de-açúcar são movidos a energia elétrica produzida a partir do bagaço da cana-de-açúcar, em vez de utilizar combustíveis fósseis como o diesel.

Outras ações que visem redução de custos produtivos e melhoria da rentabilidade dão-se a partir da utilização da vinhaça que é rica em potássio e substitui o adubo químico na lavoura. Atualmente, a empresa consegue fertirrigar 20% do total da lavoura de cana-de-açúcar (38.000 ha). Além de práticas do Laboratório Biológico, manejo integrado de pragas, uso de adubo orgânico, adubação verde<sup>4</sup> e agricultura de precisão, ações que reduzem custos e impacto ambiental (ver Gráficos 2, 3 e 4).

O monitoramento de cupins e a racionalização na aplicação de inseticidas em áreas infestadas propiciaram até o ano de 2003 uma economia de R\$ 1 milhão. Em Goiás existem cinco tipos de cupins. Entretanto, apenas dois oferecem ameaças à cana; o restante é benéfico. As usinas concorrentes combatem-os de maneira generalizada, fazendo uma aplicação de inseticida em 100% dos cupins detectados. A Jalles Machado combate apenas os dois tipos danosos. Essa iniciativa permite à empresa, uma redução expressiva nos custos com inseticidas; e assim, menores custos.

Com o cultivo da cana-de-açúcar orgânica e industrialização de produtos derivados, a Jalles Machado atende aos anseios de seus clientes por produtos naturais e saudáveis, explora uma oportunidade de mercado, ao mesmo tempo em que contribui para a preservação ambiental. A empresa argumenta que, hoje, tem em torno de 5% a 7% de participação da produção mundial de açúcar orgânico.

A partir de um resíduo do processo produtivo, o bagaço da cana-de-açúcar, a empresa gera para uso próprio e comercializa energia elétrica. No ano de 2009 vendeu 58% do total de sua produção. Segundo a empresa, do ano 2005 a 2009 vendeu 254.109 MWh de energia, o que corresponde em média, a uma receita de R\$ 28.000,00 (vinte e oito mil reais).

Empresa não vive sem retorno financeiro, qualquer ação ambiental se não tiver retorno econômico, esquece, não vai virar nada. Ações de racionalização de recursos produtivos são o nosso diferencial de mercado. A redução de custos é expressiva, o ganho é muito grande.

Gestor Ambiental

---

<sup>4</sup> Consiste em cultivar plantas, como as leguminosas, por exemplo, na mesma área ou área vizinha da cultura principal, que após completar seu ciclo vegetativo são colocadas sobre o solo para fins de proteção do mesmo.

O incremento dessas atividades representa vantagens comerciais e redução de custos. Quanto menos materiais utilizados e geração de resíduos, maior é a eficiência do processo produtivo. E assim, a empresa explica que persegue uma meta de zero resíduo.

Ao questionar se o mercado aceitaria pagar um preço *premium* por um produto produzido dentro dos padrões de cuidados de preservação ambiental, todos os entrevistados manifestam que o mercado prioriza a compra do produto produzido dentro de padrões sustentáveis; mas, ainda não aceita pagar mais. Em uma pesquisa com executivos do setor Sucroalcooleiro, Lins e Saavedra (2007) relatam que a percepção dos executivos é que, no mercado interno, esses produtos podem ganhar em prioridade no consumo; mas, não em margem.

É claro que a gente é mais bem visto do que os outros que não fazem... eles dão preferência para comprar da gente, mas não aceitam pagar mais.

Diretor Comercial

Todos os entrevistados, nos diferentes elos da cadeia, concordam que ações sustentáveis tendem a gerar retorno econômico. A Premium Distribuidora, empresa que compra Etanol da Jalles Machado, informa que gradativamente incorpora a variável ambiental em suas operações. Pois, em sua visão, o cenário atual apresenta preocupações dessa natureza e acredita que tais ações são possíveis de reverter em valor econômico.

Na visão da Premium para a obtenção de um preço *premium* seria necessário avanços na cultura do consumidor brasileiro, pois o Brasileiro ainda não tem a consciência de respeito socioambiental. O processo de comercialização está muito estruturado na forma do preço. O preço por enquanto, é a “mola mestre” para a comercialização do Etanol, optando o consumidor pela oferta de menor preço.

#### 4.2.2.1.1 Resultados Operacionais e Financeiros

Conforme proposto por GEMI (2004) e Claro *et al.* (2008), existem diversas possibilidades de agregação de valor com a adoção de práticas sustentáveis. O estudo aponta como resultado de ações sustentáveis, ganhos de reputação, melhoria nos relacionamentos com os clientes, confiança nos relacionamentos com seus *stakeholders*, novas oportunidades de negócios, liderança empresarial, continuidade das operações e lucratividade.

A gente ouviu certas campanhas por aí, vamos deixar de comprar dos postos da Petrobras para baixar o preço. Mas tudo isso que a gente tem feito tem custo, então a gente tem que repassar aos compradores. Você está usando um combustível que você está sabendo que por trás da cadeia existe uma precaução, existe conhecimento, consciência do que essas práticas podem beneficiar ao meio ambiente e ao futuro da humanidade. Então, somos líderes de mercado e acreditamos nisso.

Representante Petrobras

Nenhuma empresa do setor no Brasil possui hoje todas as certificações que possui a Jalles Machado. E isso favorece muito a imagem da empresa tanto no Brasil, como no exterior.

Gestor Ambiental

Como o Setor Sucroalcooleiro enfrenta, atualmente, diversas críticas no que tange às práticas que agridem ao Meio Ambiente e como fonte de desequilíbrio social, nas entrevistas foi possível observar preocupações em reverter a imagem negativa do setor, não somente das empresas engajadas com princípios sustentáveis mas, do setor como um todo.

Quando solicitados a responderem o que é mais significativo, as multas aplicadas por órgãos de fiscalização ambiental ou a busca de maior eficiência relacionada à proposta de Sustentabilidade, a Jalles Machado acredita que a agregação de valor com as operações sustentáveis são mais significativas:

A empresa está resguardando sua imagem. São mais significativas os investimentos socioambientais. A interação entre empresa e sociedade ilustra as intenções que a empresa tem em realizar seu desenvolvimento sem degradar o meio ambiente.

Gerente Administrativo

A busca da proposta sustentável é mais significativa, é importante incentivar que todos os *stakeholders* tenham essa consciência.

Diretor Presidente

Desse modo, pode-se dizer que os discursos dos dirigentes da Jalles Machado deixam transparecer preocupações e conscientização da necessidade em preservar o Meio Ambiente e zelar pela qualidade de vida da sociedade.

Em relação a ganhos na melhoria da imagem, em todos os elos pesquisados, existe a crença de que são possíveis ganhos de imagem. Neste sentido, Nascimento (2007) ressalta que os preços dos produtos tendem a se tornarem muito semelhantes entre os diversos concorrentes. Nessas condições, a imagem de uma empresa preocupada com as questões socioambientais poderá ser o grande diferencial.

A empresa implantou o Sistema de Gestão Integrado (SGI), que unifica as áreas de Qualidade, Meio Ambiente, Segurança Alimentar, Saúde e Segurança Ocupacional. A implantação do Sistema tem criado uma cultura organizacional que envolve todos os setores da empresa quanto a definição de metas, análise e tomada de decisões e comprovação de resultados. Segundo a empresa, a unificação de programas, por meio do SGI, rendeu o aumento da produção e redução de custos e contribuiu para a melhoria contínua da qualidade e da Gestão. As ações implantadas neste âmbito proporcionaram à Jalles Machado vários prêmios e certificações.

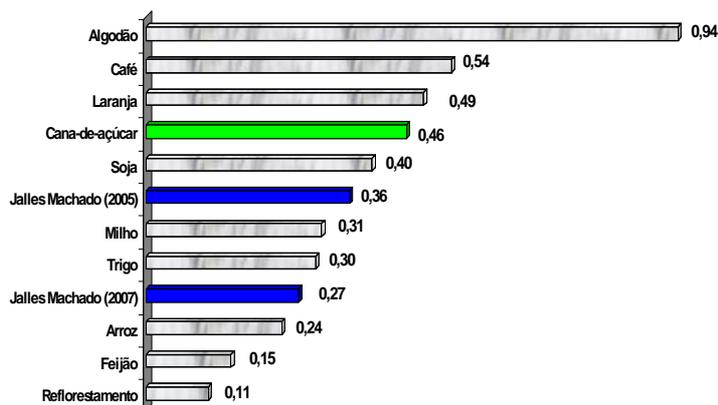
Para a empresa, os custos ou prejuízos de não ter ações socioambientais seriam os processos na Justiça, passivos ambientais, acidentes ambientais, multas, danos à imagem, paralisações das operações, o que resultaria em perda de negócios, oportunidades e competitividade.

Todos os resíduos gerados na empresa são gerenciados, controlados e contabilizados. Sendo que cada resíduo tem uma meta anual de redução de 5%; a empresa informou que se existem resíduos este é um sinal de que os processos operacionais são ainda deficientes. Somente no ano de 2008 a empresa conseguiu com esse processo de gestão um ganho de R\$ 290.043,40.

Ao utilizar subprodutos do processo de fabricação, a vinhaça e torta de filtro, para adubar o solo, a empresa consegue reduções de custos ao deixar de utilizar adubos químicos. No ano de 2009 o total produzido da torta de filtro foi de 67.983 toneladas. Hoje, o uso da vinhaça é suficiente para fertirrigar 20% do total da lavoura de cana-de-açúcar da empresa.

Santos (2008) aborda o caso da empresa Jalles Machado em seu trabalho e afirma que “produtos como açúcar, etanol e energia têm garantido alta lucratividade, e a produção e o comércio de créditos de carbono dentro do MDL têm sido uma forma de agregação de valor por parte do Setor Canavieiro, e de maneira específica na empresa Jalles Machado S/A”.

O Gráfico 2 representa a intensidade do uso de fertilizantes por culturas no Brasil em ton/ha com a quantidade média utilizada nacionalmente e da utilização pela Jalles Machado.



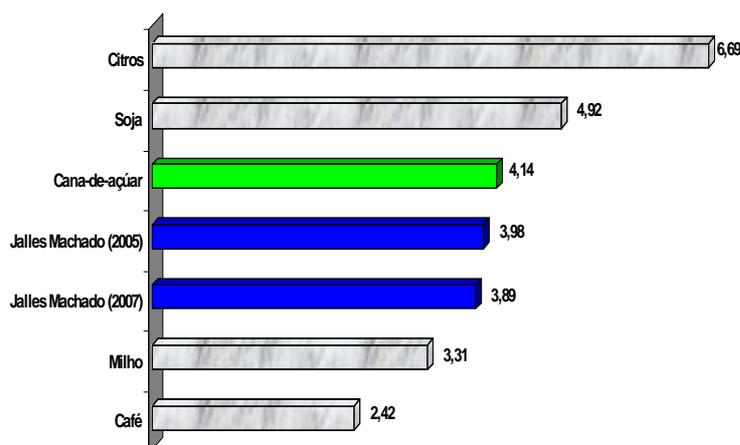
**Gráfico 2 – intensidade do uso de fertilizantes por culturas no Brasil em ton/ha**

Fonte: CTC e Jalles Machado S/A

Neste, pode ser observado 41,30% de redução no uso de fertilizantes pela empresa no ano de 2007, em relação à média nacional. Enquanto a média nacional utilizada do produto foi de 0,46 t/ha, a empresa gastou 0,36 t/ha no ano de 2005, sendo reduzido para 0,27 t/ha em 2007. Argumenta-se que a redução de custos chegou próxima a R\$ 2 milhões neste ano. Isso é resultado das ações adotadas pela empresa em busca de eficiência no uso de insumos produtivos como, iniciativas de produção orgânica, uso de adubo orgânico e adubação verde e agricultura de precisão<sup>5</sup>.

O Gráfico 3 mostra o consumo de herbicidas por culturas no Brasil em Kg/ha, com demonstração da quantidade média utilizada, nacionalmente, e da utilização pela empresa.

<sup>5</sup> é uma prática agrícola na qual utiliza-se tecnologia de informação baseada no princípio da variabilidade do solo e clima. A partir de dados específicos de áreas geograficamente referenciadas, implanta-se o processo de automação agrícola, dosando-se adubos e defensivos.



**Gráfico 3 – consumo relativo do uso de defensivos agrícolas por culturas no Brasil em Kg/ha - Herbicidas**

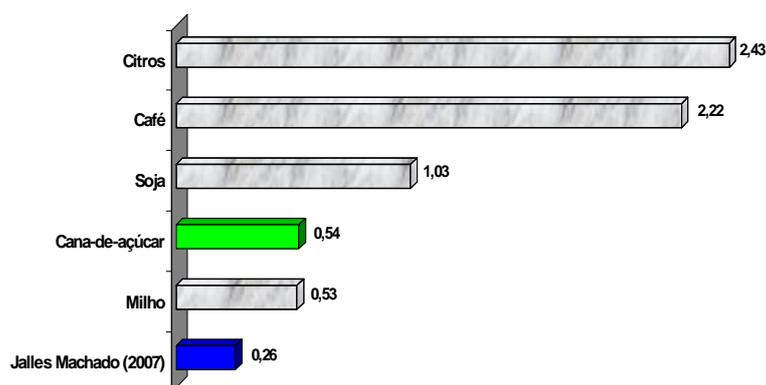
Fonte: CTC e Jalles Machado S/A

Houve 6,04% de redução do uso dos produtos pela empresa no ano de 2007, em relação à média nacional. Enquanto a média nacional utilizada dos produtos foi de 4,14 t/ha, a empresa gastou 3,98 t/ha no ano de 2005, quantidade reduzida para 3,89 t/ha em 2007. Essa diminuição de custos, resultante das ações de produção orgânica e manejo cultural<sup>6</sup>, representou uma redução de custos em torno de R\$ 1 milhão. O manejo de culturas refere-se a todas as práticas agronômicas realizadas pela empresa. Este compreende a correção do solo, rotação de culturas, plantio na época adequada, tratamentos culturais bem feitos, colheita na época correta, irrigação e escolha adequada de variedades.

Com isso, a empresa afirma que consegue melhorar seu resultado financeiro, pois, consegue reduções de custos significativos.

O Gráfico 4 ilustra o consumo de inseticidas por culturas no Brasil em Kg/ha, com demonstração da quantidade média utilizada, nacionalmente, na cana-de-açúcar e da utilização pela Jalles Machado.

<sup>6</sup> São técnicas de gerenciamento da cultura, desde sua fase de plantação até a colheita, não desprezando o tratamento do solo após colheita para manter suas propriedades naturais.



**Gráfico 4 – consumo relativo do uso de defensivos agrícolas por culturas no Brasil em Kg/ha – Inseticidas**

Fonte: CTC e Jalles Machado S/A

Há 51,85% de redução do uso dos produtos pela empresa no ano de 2007, em relação à média nacional. Neste ano este fato representou uma redução de custos para a empresa de mais de R\$ 4 milhões. Isto é resultado das atividades do laboratório biológico, das ações de manejo integrado de pragas e da produção orgânica. Enquanto as usinas concorrentes aplicam o Regent, um produto altamente perigoso, na proporção de 200g/ha, na empresa utiliza-se 50g/ha.

Por outro lado, cerca de 90% dos motores de irrigação da lavoura são movidos a energia elétrica produzida pela própria empresa, o que se apresenta como vantagem em termos econômicos e ambientais por deixar de depender de um combustível fóssil.

Com o Projeto Seringueira, a empresa visa conseguir além de ganhos sociais, oportunidade de emprego e renda para trabalhadores da região e ganhos ambientais. O cultivo contribui para a preservação do solo e água e gera renda, já que a borracha é comercializada em seu estado bruto em forma de coágulos. O Diretor Comercial da empresa informa que a tonelada do produto é vendida a R\$ 1.900 em média.

Ainda no tocante a resultados operacionais, vale enfatizar que se conseguiu no ano de 2009 ganhos relevantes. Esta alcançou produção significativa na moagem de cana-de-açúcar — 2 milhões e 200 mil toneladas — e recorde da maior produção de açúcar da história da empresa, totalizando 3 milhões de sacas. Hoje, sua produção total a coloca como a segunda maior produtora de açúcar orgânico do Brasil. Um fato importante é que conforme notado na Tabela 6 os volumes deste item só tem aumentado. A Tabela 6 representa os volumes de produção dos principais produtos fabricados pela empresa, açúcar e Etanol, no período de 2004 a 2009. Sobre as variações de volumes produzidos de um produto para outro, os

entrevistados explicam que o açúcar e o Etanol disputam a capacidade de produção da empresa. A prioridade de produção, portanto, depende do produto que está em menor oferta no mercado; pois, influencia nos ganhos de rentabilidade.

**Tabela 6 - Volumes de produção da empresa nas últimas safras**

<b>Produto</b>	<b>2004/2005</b>	<b>2005/2006</b>	<b>2006/2007</b>	<b>2007/2008</b>	<b>2008/2009</b>
Açúcar p/ mercado interno (sacas)	1.665,362	1.819,043	1.552,296	2.055,054	1.742,165
Açúcar p/ mercado externo (sacas)	733,850	684,707	857,295	632,277	912,967
Açúcar orgânico (sacas)	144,850	196,023	269,789	390,366	380,887
Álcool anidro <sup>7</sup> (litros)	37.963,000	42.020,000	44.745,000	45.531,000	45.180,857
Álcool hidratado <sup>8</sup> (litros)	21.863,000	14.300,000	15.630,000	20.600,000	35.493,892

Fonte: Jalles Machado S/A

Vale ressaltar que, segundo a empresa, tudo que é produzido é vendido. A empresa não trabalha com sistema de estocagem que visa aguardar a demanda do mercado. Uma questão positiva, pois evita incertezas que poderiam levar a prejuízos como perdas, gastos com armazenagem, dentre outros impactos.

Ao questionar as motivações da empresa para a produção do açúcar orgânico, é explicado que é devido à busca pelo aumento do mix de produtos e melhor rentabilidade quando sua oferta está em baixa no mercado. Sobre a comparação do preço do açúcar orgânico com o comum, geralmente este primeiro é mais bem pago. Mas, tudo depende das condições de oferta e demanda do cenário.

<sup>7</sup> É um álcool com no mínimo 99,5% de pureza, é comum ser vendido às distribuidoras para mistura na gasolina. Geralmente não contém ou quase não contém água em sua composição.

<sup>8</sup> Um tipo de álcool com no mínimo 94,5% de pureza, este é que se usa para abastecer os veículos.

Um fato que pode ser benéfico à empresa diz respeito à sua produção orgânica, pois há um mercado mais consolidado nos países desenvolvidos para esses tipos de produtos. O consumidor tem sido mais receptivo àqueles, estando crescentemente preocupado com a preservação ambiental, saúde e qualidade dos alimentos. A Tabela 7 ilustra a exportação brasileira de produtos orgânicos desde o ano de 2006 até início de 2010.

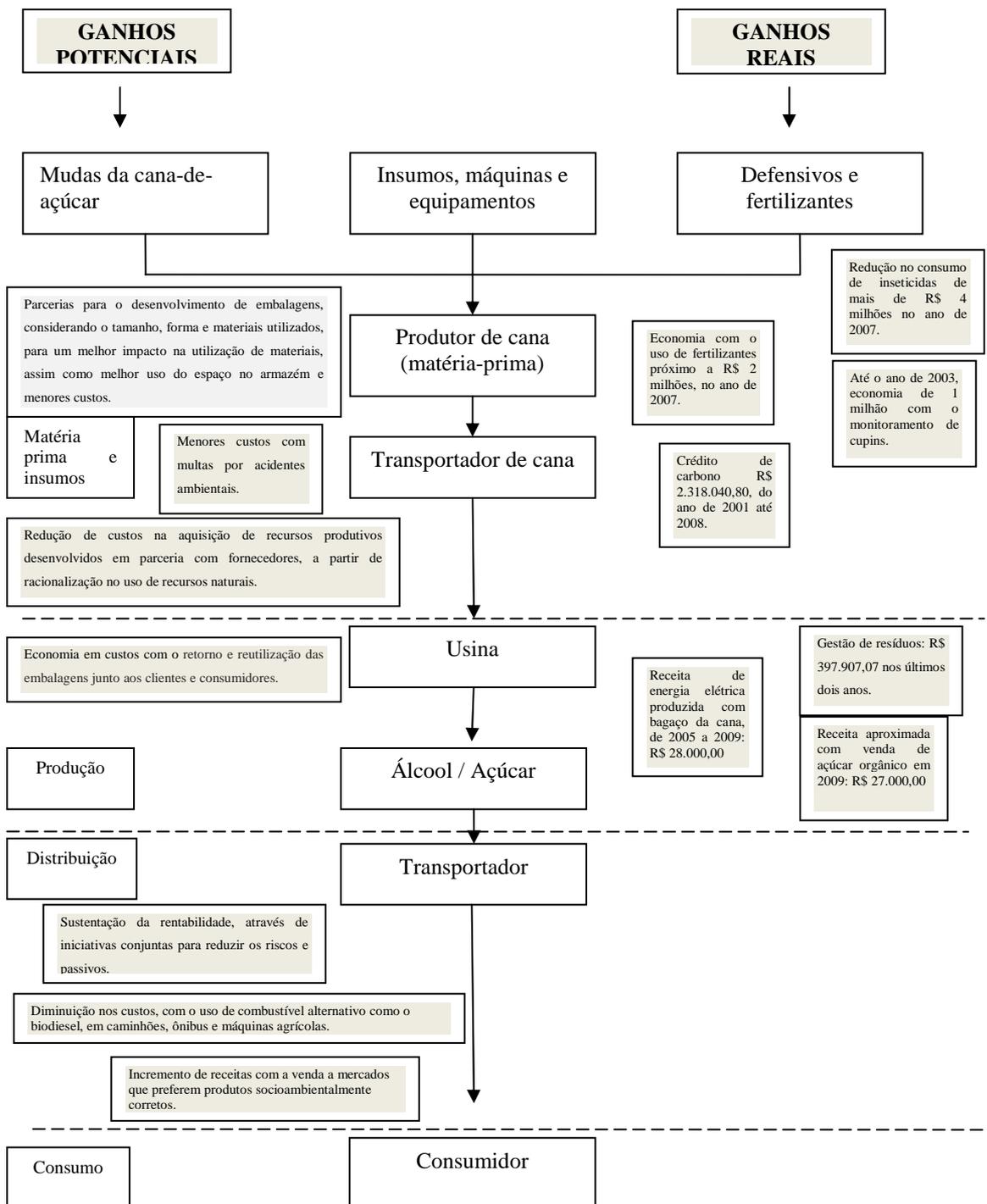
**Tabela 7 - Exportação Brasileira de Produtos Orgânicos em US\$ – ago. 2006 a jan. 2010**

País de destino	Kg	Valor	%
Holanda	13.894.587	9.569.347	29,0
Suécia	8.640.420	6.276.148	19,0
Estados Unidos	6.820.199	4.081.042	12,4
Reino Unido	3.188.250	2.625.439	8,0
França	4.298.350	2.445.608	7,4
Bélgica	1.669.640	1.692.166	5,1
Canadá	473.212	1.467.459	4,5
Noruega	1.283.622	1.262.878	3,8
Japão	472.565	853.500	2,6
Dinamarca	1.600.629	810.552	2,5
Alemanha	1.562.000	757.390	2,3
Itália	252.000	198.102	0,6

Fonte: MDIC/SECEX

Nota-se que a maior parte de produtos orgânicos brasileiros é destinada aos Países Europeus e dos Estados Unidos. A Holanda lidera o *ranking* na compra dos produtos, com participação de 29% do total da exportação.

Claro *et al.* (2008) defendem que iniciativas sustentáveis têm propiciado importantes economias para as empresas, as quais não seriam possíveis se a empresa analisada não tivesse lançado olhar sobre a questão. Os benefícios econômicos podem resultar de economia de custos ou incremento de receitas. Sendo assim, a Figura 7 ilustra a cadeia de suprimentos da Agroindústria Canavieira e traz os ganhos econômicos reais obtidos pela empresa, assim como os potenciais em cada etapa da cadeia. Estes ganhos identificam resultados ambientais e econômicos com ações de sustentabilidade.



**Figura 7 – Cadeia de suprimentos da agroindústria canaveira com ilustração de ganhos potenciais e reais na empresa pesquisada**  
 Fonte: adaptado de Kuiawinski, 2008.

Entretanto, cabe informar que a receita bruta alcançada pela empresa nos últimos três anos (em milhões de R\$) foi de R\$ 181.793 no ano de 2007, R\$ 138.206 em 2008 e R\$ 198.055 em 2009, conforme destacado na Tabela 8. O decréscimo da receita do ano de 2008 em relação ao ano de 2007 foi consequência das condições de oferta e demanda no mercado dos principais produtos fabricados e comercializados pela empresa, com consequência direta nos preços praticados, influenciando dessa forma no faturamento da empresa. Já a receita de 2009 apresenta uma significativa evolução, com variação de 43,3% em relação ao ano de 2008.

**Tabela 8 – Receita bruta da empresa nos últimos anos**

<b>Ano</b>	<b>Receita bruta (em milhões - R\$)</b>	<b>Varição em relação ao ano anterior</b>
2007	181.793	18,00%
2008	138.206	- 31,54%
2009	198.055	43,30%

Fonte: Jalles Machado S/A

Complementarmente, os dados financeiros da empresa ilustram que houve prejuízo no exercício dos dois últimos anos. No ano de 2007 o resultado do exercício foi positivo, totalizando em milhões R\$ 21.272. Nos anos seguintes os resultados alcançados foram negativos, totalizando (em milhões de reais) no ano de 2008 (2.665) e em 2009 (40.830). A empresa explica que tais prejuízos são resultados da interação de vários fatores: investimentos em novos maquinários e equipamentos para as áreas de cultivo e fábrica, aquisição de máquinas colheitadeiras e qualificação de pessoal para operá-las, aumento do preço do adubo utilizado nas lavouras e falta de chuvas. Todos esses fatores contribuíram para impactos diretos na estrutura de custos da empresa. Soma-se ainda a questão da diminuição do preço de seus principais produtos (Etanol e açúcar) em alguns períodos.

Embora os últimos resultados do exercício da empresa sejam negativos, vale considerar que o foco em sustentabilidade tem possibilitado ganhos financeiros para a empresa, que de alguma forma possibilitariam a diminuição dos prejuízos dos últimos dois anos. Como proposto pela literatura, salienta-se que os benefícios resultantes de investimentos na questão socioambiental tendem a não ser imediatos, mas a longo prazo. Tais investimentos têm ainda o intuito de sustentar as atividades produtivas.

#### 4.2.2.2 Responsabilidade Social

Pedroso e Zwicker (2007) e Dyllick e Hockerts (2002) explicam que empresas socialmente sustentáveis são aquelas que acrescentam valor às comunidades onde operam, aumentando o capital humano dos indivíduos parceiros, e executando ações que objetivam o desenvolvimento social.

A atividade sucroalcooleira movimentava diferentes setores da economia, gerando empregos diretos e indiretos. A empresa salienta que o avanço da cultura vem ocorrendo sobre áreas de pastagens já degradadas. Este solo é recuperado para dar sustentação à atividade. Portanto, os benefícios para a sociedade, decorrentes da atividade produtiva seriam mais significativos que os impactos negativos. É importante destacar que para o IBGE (2006) há a preocupação de que pequenos agricultores cedam espaço a outras culturas, particularmente pela pressão exercida pela cana-de-açúcar, em virtude das usinas estarem oferecendo contratos de arrendamento bastante vantajoso a esses produtores.

Santos (2008) diz que a expansão canavieira traz consigo o processo da monocultura. Pode-se considerar que a diversidade de culturas pode contribuir para maior estabilidade nos preços e mitigação de riscos na oferta de alimentos.

A Jalles Machado, no tocante às necessidades sociais, desenvolve um conjunto de ações sociais.

Para a obtenção da certificação ISO 14001, os gerentes de nível médio da empresa trabalharam com aspectos culturais de seus colaboradores e da comunidade. Assim, no ano de 1993, a empresa começou a executar programas que visavam à melhoria nos aspectos comportamentais e motivacionais de seus trabalhadores.

O que tínhamos aqui: o trabalhador estava lá (no campo) trabalhando e quando era hora dele ir almoçar, ele pegava o trator e fazia uma clareira, derrubando as árvores, porque ele queria almoçar na sombra. Era uma pessoa que vinha de uma cultura que não tinha essa consciência.

Gestor Ambiental

A empresa relata que ao permitir que colaboradores tivessem maior autonomia, conseguiu importantes avanços em busca de eficiência operacional e ambiental. Os gerentes inicialmente apostaram nos trabalhadores rurais menos qualificados, acreditando que estes é que trariam resultados mais visíveis. Houve assim orientações técnicas direcionadas a esses trabalhadores, sempre mostrando a cada um, a importância de seu trabalho dentro do contexto.

O programa denominado Programa de Integração Social, teve por objetivo a integração entre trabalhadores da área da indústria e rurais, sendo que todos receberam treinamentos para que pudessem ter uma visão holística de todos os processos da indústria. Aos trabalhadores era explicado todo o processo de fabricação dos produtos, desde a chegada da matéria prima até a saída do produto acabado.

Tinha gente que cortava cana há vinte anos e nunca tinha pisado na indústria, não sabia nem como fazia álcool e açúcar.

Gestor Ambiental

A partir da compreensão pelos trabalhadores do encadeamento das ações de cada setor e da importância das atividades individuais para o resultado final, a empresa conseguiu ter trabalhadores mais engajados e motivados. Esses trabalhadores eram, então, premiados com produtos fabricados pela empresa e com outros atos de reconhecimento pelo empenho de cada um.

Sobre a incorporação de princípios sociais na estratégia de negócios, Jappur (2004) salienta sobre a necessidade de instalar na organização, uma ética de educação e de aprendizado e instituindo processos que fomentem esse traço cultural. Nessa linha, a empresa atualmente, trabalha principalmente com crianças de até 15 anos de idade da comunidade local, tendo a visão de que, muitas são potenciais colaboradores e que assim serão responsáveis pela melhoria do desempenho ambiental. São realizadas com essas crianças atividades educacionais de natureza ambiental, como: palestras de conscientização ambiental, enfatizando a importância de conservar recursos hídricos, matas ciliares, dentre outros. A empresa estima atender com essas iniciativas, em média 1.700 pessoas por ano.

Entre as ações da Jalles Machado para amenizar o desequilíbrio social, resultado da mecanização da colheita da matéria prima, pode-se citar o Projeto Seringueira. Com a colheita mecanizada da cana-de-açúcar (que reduz a emissão de fumaça na atmosfera), a Jalles Machado se viu diante de um problema: como manter o emprego de centenas de cortadores de cana-de-açúcar. Buscou-se produzir mudas e incentivar o plantio da Seringueira na região. Esta ação visa amenizar o desequilíbrio social ocasionado pela mecanização da colheita. Esta atividade necessita de mão-de-obra para realização da coleta de látex. Hoje, existem 2.700 milhões de árvores plantadas, empregando cerca de 1000 trabalhadores diretos. A região de Goianésia é a maior produtora de borracha natural do Estado de Goiás.

Há, também, a Comissão Interna do Meio Ambiente (CIMA), criada em 1994, que busca o envolvimento dos funcionários de diversos setores da empresa no processo de gestão. A partir da criação dessa comissão, a empresa busca se aproximar da comunidade, com uma constante integração visando conscientizar a população local de suas práticas em direção à sustentabilidade.

A Jalles Machado S/A desenvolve há anos, Projetos Sociais envolvendo ações nas áreas da Educação, Saúde, Lazer, Recreação, Seguridade Social e Meio Ambiente. Anualmente, são aplicadas na área social, verbas correspondentes a 2% do faturamento bruto com a produção do Etanol e 1% do faturamento com açúcar. Entre as ações sociais destacam-se:

a) Educação

A empresa implementa desde 1994, uma série de atividades na área da educação, tendo como agente a Fundação Jalles Machado. Funcionando desde 1996, oferece Educação Básica e Ensino Fundamental. Hoje, são beneficiados 323 alunos, filhos de funcionários. Para a empresa é importante que seus professores, atualmente 19, tenham um grau de instrução satisfatório. Para tanto, a Fundação Jalles Machado possibilita e promove a sua participação em cursos, seminários e palestras. A escola, também, oferece aos seus alunos, Merenda Escolar e Transporte gratuito e Atendimento Médico, Odontológico e Farmacêutico, na ausência de Plano de Saúde.

b) Bolsas de Estudos e Treinamentos

Jalles Machado S/A investe na qualificação de seus colaboradores, fornecendo Bolsas de Estudos para Supletivos (Ensino Fundamental e Médio), Graduação, Pós-Graduação e Mestrado. Nos últimos dois anos, a empresa informa ter beneficiado 384 funcionários com o pagamento de 50% do valor da mensalidade a nível de Graduação e Pós-Graduação. Além de Cursos de Línguas (Inglês e Espanhol) e Cursos Profissionalizantes. Além disso, mantém um programa de Estágio em diversas áreas, contribuindo para a Formação Técnica e Pedagógica de estudantes de Nível Médio, de Graduação e Pós-Graduação. No ano de 2008 beneficiava 42 estagiários, no ano de 2009 esse número subiu para 53.

#### 4.2.2.2.1 Resultados Sociais

Ações que contemplem preocupações com a sociedade, como funcionários e comunidade, possuem importância para a obtenção de certificações e premiações, e conseqüentemente, uma maior abertura de mercados mais exigentes, como o caso do Mercado Europeu.

Ao questionar sobre quais fatores indicam que a empresa tem melhorado seu desempenho nos últimos anos com as práticas sociais adotadas:

A empresa tem melhorado a cada dia com a prática dos investimentos sociais, transformando cada empregado em um parceiro, concentrando esforços no aperfeiçoamento do trabalho, buscando maior produtividade e trabalhando na resolução dos problemas e satisfação.

Assistente Social

Os padrões de Segurança e Salubridade no ambiente de trabalho são definidos com a participação de todos os colaboradores, juntamente com os membros da CIPA. A empresa conseguiu reduzir de 999 no ano de 1995, para 36 em 2009, o número total de acidentes de trabalho, conforme mostrado na Tabela 9.

**Tabela 9 - Número de acidentes de trabalho – 1995 a 2009**

Ano	No. de acidentes	Total de empregados
1995	999	1.895
1996	585	1.835
1997	249	2.024
1998	224	1.630
1999	112	1.461
2000	98	1.697
2001	84	1.655
2002	62	1.757
2003	106	1.934
2004	150	2.090
2005	100	2.160
2006	110	2.502
2007	132	2.492
2008	85	2.676
2009	36	2.455

Fonte: Jalles Machado S/A

Esses resultados, segundo os entrevistados, são consequências de ações realizadas constantemente como palestras de conscientização com os funcionários, o uso apropriado de EPI's, métodos mais seguros de realização do trabalho, treinamentos específicos de acordo com cada classe de trabalhadores, ginástica laboral diária e auditorias de campo realizadas pela Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA).

Recentemente, a empresa recebeu o Prêmio Visão da Agroindústria Brasil 2009 por ter sido destaque na categoria Segurança do Trabalho no Setor Sucroalcooleiro. A premiação nacional foi feita com base em uma pesquisa realizada pela AR Empreendimentos Marketing e Eventos e supervisionada pelo Grupo de Estudos em Gestão Industrial do Setor Sucroalcooleiro (GEGIS).

A Tabela 10 representa os investimentos sociais realizados pela empresa no ano de 2008. Esses indicadores ilustram o que a empresa faz por seus profissionais, dependentes, colaboradores e comunidade, no que diz respeito ao fornecimento de alimentação, encargos sociais, saúde, segurança no trabalho, educação e desenvolvimento profissional. Para Dyllick e Hockerts (2002), essas iniciativas são fatores básicos para a atividade econômica prosperar.

**Tabela 10 – Indicadores sociais internos em Mil/R\$**

<b>Indicadores sociais internos (Valor Mil/R\$) – Ano 2008</b>	
Alimentação	1.491
Encargos sociais compulsórios	10.292
Saúde	2.203
Segurança e saúde no trabalho	1.307
Educação	213
Capacitação e desenvolvimento profissional	427

Fonte: Jalles Machado S/A – Balanço Social, 2008.

A Tabela 11 apresenta os indicadores do corpo funcional da empresa no ano de 2008. São práticas gerenciais que buscam a concessão de benefícios iguais para homens e mulheres, oportunidades de emprego e estágios oferecidos, inclusão social, oportunidades a pessoas com necessidades especiais, cumprimento dos direitos do funcionário e investimentos na comunidade. Sobre os investimentos em projetos sociais, Santos (2008) argumenta que um fato cada vez mais presente, está relacionado ao empresariado do Setor Sucroalcooleiro que antes avesso às questões sociais, passou a investir em ações sociais. São iniciativas que, conforme o autor têm permitido a várias empresas receberem certificações, atestando seu comprometimento com questões sociais.

**Tabela 11 - Indicadores do corpo funcional em 2008**

<b>Indicadores do corpo funcional – Ano 2008</b>	
Empregados ao final do período	2.519
Admissões durante o período	2.656
Empregados terceirizados	454
Estagiários	86
Empregados acima de 45 anos	376
Mulheres que trabalham na empresa	195
Negros que trabalham na empresa	252
Deficientes físicos e pessoas com necessidades especiais	26

Fonte: Jalles Machado S/A – Balanço Social, 2008.

Geralmente, a rotatividade no Setor tem sido consideravelmente alta. O período de safra ocorre entre abril e outubro de cada ano, e no final de cada safra os empregados chamados safristas (contratados apenas para o período) são demitidos; ocorrendo novas contratações no reinício da mesma. Segundo informações do Sindicato da Indústria dos Fabricantes de Alcool e Açúcar do Estado de Goiás (SIFAEG), o índice de rotatividade do setor no Estado de Goiás no ano de 2007 foi de 6,87. Enquanto na empresa pesquisada, no mesmo ano, foi um pouco menor, de 5,75.

#### 4.2.2.3 Responsabilidade Ambiental

A responsabilidade ambiental está ligada a preocupações como: Conservação e Uso Sustentável dos Recursos Naturais. Isto significa adaptação de processos para preservar o Meio Ambiente e o desenvolvimento de produtos que utilizem menos materiais e energia, limitando os danos ambientais ocasionados pelas atividades produtivas.

A empresa Jalles Machado possui programas socioambientais diversos, sendo pioneira em relação às empresas do setor em que opera na região.

Pedroso e Zwicker (2007) sugerem que as empresas precisam estabelecer consciência e ter comprometimento claro com o ambiente e com a sociedade, estando cientes destas dimensões no âmbito de suas ações. As palavras do Diretor Comercial indicam uma atuação empresarial que apresenta preocupações com a melhoria das condições do Meio Ambiente e qualidade de vida da sociedade:

Nós temos que devolver ao meio ambiente aquilo que nós estamos usando dele. Ações socioambientais podem fortalecer a marca, mas não é o mais importante, temos que pensar um pouquinho em nós mesmos.

Diretor Comercial

A partir do ano de 2005, a empresa iniciou o processo de separação de 100% dos resíduos. Tudo que está em bom estado e que dá para fazer reuso é utilizado pela empresa. Tudo que não atende suas necessidades é vendido para atores externos, sendo colocado no mercado secundário. O que não tem aproveitamento interno e nem consegue vender, é levado para um aterro sanitário licenciado. Exemplos desses reaproveitamentos podem ser vistos nas instalações da empresa, em que galões de produtos químicos são transformados em cestos de lixo, algumas tubulações são transformadas em móveis e suporte para escritório, equipamentos são desmontados e passam por remontagem se transformando em novos equipamentos, dentre outros.

Algumas máquinas, veículos, peças e outros materiais que são substituídos por outros mais modernos e que deixam de atender às necessidades da empresa, são revendidos. Incluindo caminhões, tratores, implementos agrícolas e peças. Caso não esteja em condições de reuso, são vendidos como sucata.

Em consonância às concepções de *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD, 2000), a empresa busca a utilização mais eficiente dos recursos com menor emissões de substâncias causadoras de impactos ambientais adversos.

Ela busca o equilíbrio entre o Meio Ambiente e a Atividade Econômica, priorizando o uso racional dos Recursos Naturais e investindo na melhoria contínua do seu desempenho. Portanto, busca adequar seus processos industriais a uma política ambiental.

A Jalles Machado colocou em funcionamento uma estação de Tratamento de Esgoto, a qual trata 100% do seu esgoto doméstico. O afluente é incorporado ao processo de fertirrigação na área agrícola, isentando qualquer possibilidade de lançamento em corpo receptor. A empresa ao se adequar às questões legais e ambientais, possui um Aterro Controlado, licenciado pela Agência Ambiental, o qual recebe diariamente, todo o lixo doméstico gerado pela empresa.

A CIMA é responsável por levantar os possíveis impactos ambientais envolvidos nos processos da empresa, propondo ainda medidas de cunho educacional e normativas ou de projetos de adequação, buscando a eliminação ou neutralização dos impactos negativos ao meio ambiente.

Entre as principais ações implantadas pelo Sistema de Gestão Ambiental da empresa, destacam-se:

a) Laboratório Biológico

Até pouco tempo, todo o controle de pragas no Canavial era realizado com o uso de produtos químicos, causando além do aparecimento de pragas mais resistentes aos inseticidas, a contaminação ambiental. A Jalles Machado minimiza este problema com a instalação de um laboratório de controle biológico, produzindo as vespas do gênero *Cotesia*, que são liberadas na lavoura para o controle da broca, uma das principais pragas da cana-de-açúcar. Suas práticas são voltadas para produção de um agente de combate natural da broca da cana-de-açúcar evitando assim a contaminação do ambiente com defensivos agrícolas que por ventura, poderiam ser carregados para os cursos d'água.

b) Manejo Integrado de Pragas

Na Jalles Machado, todo inseto antes de ser considerado praga, tem um estudo acerca de seu potencial de causar danos. Com a implantação, em 2001, do manejo integrado de pragas preconiza-se o monitoramento das pragas e controle biológico e natural. O monitoramento de cupins e racionalização na aplicação de inseticidas em áreas infestadas propiciou até o ano de 2003, uma redução de custos de R\$ 1 milhão.

A empresa afirma que somente usa defensivos agrícolas em áreas que são detectadas as pragas, o que representa em torno de 20% do total da área cultivada.

c) Cana-de-açúcar Orgânica

A Jalles Machado iniciou, em 2003, o processamento de cana-de-açúcar visando a produção do açúcar orgânico. No ano de 2009 foram cultivados 8.000 hectares com manejo orgânico. A agricultura orgânica elimina o uso de Fertilizantes, Pesticidas e Reguladores de crescimento produzidos sinteticamente. Seu sistema de produção baseia-se na rotação de culturas, uso de esterco de animais, adubação verde, cultivos mecânicos, minerais naturais e controle biológico de pragas para manter a estrutura do solo, fornecer nutrientes para as plantas, controlar insetos, ervas daninhas e outras pragas. A empresa explora uma nova oportunidade de mercado, através da oferta de produtos naturais.

A empresa explica que a tonelada do açúcar orgânico foi comercializada no ano de 2009 a um preço médio de UU\$ 700. Em relação ao açúcar comum, este geralmente tem preço inferior ao do orgânico.

#### *4.2.2.3.1 Resultados Ambientais*

Na visão de Jappur (2004), mesmo que o objetivo principal seja a obtenção de lucros, as empresas devem conciliar este objetivo com os resultados sociais e ambientais no núcleo da estratégia do negócio. Para o Diretor-Presidente da Jalles Machado, investimentos socioambientais em algum momento retornarão em forma de benefícios para a atividade, seja a curto ou longo prazo. Ao questionar se o retorno seria maior que os investimentos socioambientais realizados, este respondeu:

O meio ambiente dará retorno com certeza, ele sempre agradece as boas práticas produtivas. O homem tem essa mania de querer mudar o meio ambiente, e isto tem um custo. A gente tem que ter sempre essa consciência de preservar o meio ambiente para que ele nos dê o retorno e a sustentação que a gente precisa.

Diretor Presidente

Ao questionar se a utilização racional de recursos, como os Recursos Hídricos, por exemplo, possibilitaria agregação de valor para o negócio em maior proporção que os investimentos:

Quanto que a gente deixaria de ganhar se não estivesse regularizado? Tudo que você deixa de pagar como multas, você não está aumentando seus custos e criando passivo.

Gestor Ambiental

As práticas de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (Anexo V), utilizadas pela empresa, permitiram a mesma ser premiada pela Agência Nacional de Águas (ANA) em 2008.

Lins e Saavedra (2007) salientam que é possível identificar e aproveitar oportunidades de negócio ligadas à sustentabilidade corporativa, diferenciando-se em termos de competição e de resultados obtidos nas Dimensões Social, Ambiental e Econômica.

Vale ressaltar que, num momento em que o mundo se preocupa com a elevação da temperatura global, foi decidido em 1997, em Kyoto, Japão, que os países reduzam suas emissões de gases de efeito estufa em níveis inferiores aos de 1990. As formas de redução das emissões efetuadas por estes países são realizadas por meio do desenvolvimento de tecnologias menos poluentes ou através da aquisição de créditos de carbono de empresas ou países que utilizem tecnologias limpas. A cogeração de energia a partir do bagaço da cana-de-açúcar é considerada uma tecnologia limpa, emitindo menos gases de efeito estufa quando comparada às termoelétricas a gás natural ou a óleo. Essa redução de gases é mensurada, e a cada tonelada de CO<sub>2</sub> não emitida, gera-se um crédito de carbono que pode ser comercializado. O projeto de cogeração de energia a partir do bagaço da cana-de-açúcar da Jalles Machado permite que esta obtenha créditos de carbono, que são validados por uma empresa certificadora, para serem comercializados.

A partir do bagaço de cana-de-açúcar como fonte de energia térmica, mecânica e elétrica, a empresa iniciou um projeto pioneiro no Estado de Goiás de cogeração. A nova Central Termoelétrica, inaugurada em 2003, tem capacidade para gerar 40 MW, suficientes para abastecer uma cidade de 150.000 habitantes. A Tabela 12 apresenta o volume de energia gerada no período de 2005 a 2009, a partir do resíduo. Pode ser notada uma evolução ao longo dos anos de produção e venda.

**Tabela 12 - Volume de energia gerada no período de 2005 a 2009 a partir do bagaço – em MWh**

<b>Cogeração de energia/MWh</b>	<b>2005/2006</b>	<b>2006/2007</b>	<b>2007/2008</b>	<b>2008/2009</b>
Volume total gerado	83.116	93.029	121.142	130.942
Total de energia consumida	37.940	40.529	44.829	51.996
Total de energia vendida	45.176	52.500	76.313	80.120

Fonte: Jalles Machado S/A

Hoje, a empresa vende o excedente da energia produzida para a CPFL (Companhia Paulista de Força de Luz) e para a Eletrobrás. No ano de 2009, exportou (vendeu) 58% do total de sua produção. Segundo a empresa, cada MWh de energia é comercializado a um preço médio de R\$ 110,00 (cento e dez reais).

A Cogeração com o resíduo constitui-se numa fonte sustentável de energia, trazendo além de vantagens para mitigar a mudança global do clima pela redução de emissões de gases do efeito estufa (GEE). Complementarmente, o projeto de crédito de carbono advindo do Setor Sucroalcooleiro melhora o resultado da empresa. O excedente da energia é vendido e é possível comercializar crédito de carbono através do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

A empresa tem um contrato de comercialização de crédito de carbono em vigor desde 2001 e até 2012 com o Governo Holandês. A empresa espera gerar nesse período, uma redução de emissões de 220 mil toneladas de CO<sub>2</sub>. Essa redução é mensurada e a cada tonelada de CO<sub>2</sub> que deixa de emitir, gera um crédito de carbono. A receita gerada será agregada aos seus projetos ambientais, segundo a empresa.

Entre as motivações da empresa para a produção da energia elétrica a partir da biomassa:

Agregar receita, agregar valor, aumentar a eficiência, otimizar a indústria, ajudar o consumidor na redução do preço pago pela energia, ocasionado por uma maior oferta. Nós temos um suplemento de energia elétrica.

Diretor Presidente

As vantagens econômicas e ambientais da cogeração vão além, especialmente quando comparadas às tradicionais hidrelétricas. Na cogeração de energia a partir do bagaço da cana-de-açúcar, os custos de implantação são em média 50% mais baratos que de uma central hidrelétrica. Outra vantagem adicional é o prazo de construção de 15 a 18 meses, diante dos quatro anos para montagem de uma hidrelétrica. Evitam-se inundações de terras férteis e a necessidade de desapropriações. Solução para os rejeitos da cana-de-açúcar, a cogeração reduz, também, os investimentos em linhas de transmissão.

Sobre a importância ambiental e econômica, cabe dizer que ao deixar de usar maquinários baseados em combustíveis fósseis, substituindo por energia elétrica gerada a partir de fontes renováveis, evitando o consumo de combustíveis fósseis pelas bombas de irrigação da lavoura, por exemplo, a iniciativa da empresa resulta na redução de emissões de CO<sub>2</sub>, resultando em benefícios a longo prazo, para mitigação da mudança global do clima e gerando ainda receitas para a empresa.

Ganhos relacionados ao Meio Ambiente podem ainda ser resultados da mecanização da colheita que hoje se estende a 88% do total da Lavoura, o que visa reduzir os efeitos da compactação do solo, através da manutenção da palha da cana-de-açúcar, contribuindo com a conservação dos solos, reduzindo a sua exposição à radiação solar e protegendo de riscos de erosão causados pela chuva.

Quanto ao estabelecimento de metas anuais em busca da minimização de resíduos e consumo de recursos produtivos, visando elevar a eficácia na utilização dos recursos naturais, a empresa cumpre de 76 a 100% das metas estipuladas.

Do ponto de vista ambiental, alguns desafios são enfrentados pela empresa. Santos (2008) argumenta que o processo de expansão da cana-de-açúcar tem colocado em risco Biomas inteiros como é o caso do Cerrado, com grandes repercussões para a Fauna e a Flora. Para o autor, soma-se a isso o fato de as Monoculturas produzirem uma série de prejuízos para o Meio Ambiente com consequências irreparáveis.

Neste sentido, além dos benefícios de redução da poluição e preservação de recursos naturais, o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) implantado pela empresa em 1997, proporciona melhor eficiência de energia e trabalho, melhoria da qualidade do produto final e a redução dos custos de produção. As Figuras 8 e 9 representam as ações da empresa na busca por preservar o Meio Ambiente e melhorar o desempenho ambiental.



**Figura 8 – Área de preservação de matas ciliares e corredores ecológicos**  
Fonte: Jalles Machado



**Figura 9 – Área de preservação de matas ciliares**

Fonte: Jalles Machado

A Empresa informa que estas imagens são resultados de ações de recuperação e preservação de matas ciliares. Com criação, também, de corredores ecológicos que visam cuidados com a fauna regional.

A Tabela 13 expressa os números relacionados aos investimentos em Meio Ambiente realizados pela empresa no ano de 2008, totalizando 987 Mil/R\$. Sendo R\$ 838 mil destinados à busca de eficiência operacional e ambiental interna e R\$ 149 mil relacionados a investimentos em programas e projetos ambientais externos à empresa.

**Tabela 13 - Indicadores relacionados ao meio ambiente em Mil/R\$**

<b>Indicadores relacionados ao Meio Ambiente (Valor Mil/R\$) – Ano 2008</b>	
Investimentos relacionados à produção / operação da empresa	838
Investimentos em programas e / ou projetos externos	149

Fonte: Jalles Machado S/A, Balanço Social, 2008.

### **4.2.3 Green Supply Chain Management: Ações Presentes e Lacunas Existentes**

#### **4.2.3.1 Suprimentos**

A empresa é verticalizada, estendendo suas atividades na plantação da cana-de-açúcar e seu processamento. Algumas áreas geográficas são de propriedade da empresa. Quando a área plantada não é suficiente para atender aos planejamentos da empresa, a mesma arrenda terras de terceiros e assume a responsabilidade por todo o plantio e colheita da matéria prima, assumindo todos os custos inerentes à atividade, riscos financeiros e ambientais, necessidades de equipamentos e da contratação da mão-de-obra, dentre outros. Com isso, a empresa busca garantir a oferta de matéria prima, eliminando a possibilidade de envolvimento com fornecedores cuja atuação representa degradação ao Meio Ambiente, buscando gerenciar mais eficientemente, a produção agrícola e reduzir incertezas.

Quando questionado sobre o que é feito na tentativa de assegurar matérias primas (cana-de-açúcar) de melhor qualidade, com maior teor de açúcar, e ainda sobre ações realizadas para melhorar a produção da cana-de-açúcar por hectare, a empresa explica que toma algumas medidas, as quais estariam relacionadas à sucessão de culturas, correções, preparo e conservação de solo, uso de matéria orgânica, utilização da fosfatagem<sup>9</sup>, gessagem<sup>10</sup>, mudança da época de plantio de cana (procurando plantar mais em épocas próximas do inverno), expansão no uso de efluentes (resíduos líquidos do processo produtivo). Possui, também, convênios com instituições de pesquisa para desenvolvimento de novas variedades de cana-de-açúcar. Desse modo, nos últimos anos, a empresa obteve 28% em média na melhoria de produtividade.

Quanto à colheita mecanizada, esta representa 88% da cana total colhida. A empresa utiliza colheitadeiras de pneu e tratores com transbordo que utilizam pneus de alta flutuação, visando reduzir os efeitos da compactação do solo, cuja manutenção da cobertura de palha vem contribuindo significativamente para a conservação dos solos, reduzindo a sua exposição à radiação solar e protegendo dos riscos de erosão causados pela chuva.

---

<sup>9</sup> A fosfatagem consiste na elevação dos níveis de fósforo no solo através da aplicação de adubos fosfatados.

<sup>10</sup> A gessagem é referente à aplicação de gesso, um resíduo de indústria de fosfatados, que possui Cálcio e Enxofre, visando fornecer esses elementos.

A colheita só não é 100% mecanizada para evitar agravamentos sociais, o que seria ocasionado com a dispensa de trabalhadores. A mecanização contribui com o controle integrado de algumas pragas.

Quanto ao combustível utilizado pela empresa Jalles Machado nos caminhões de transporte de cana, ônibus de trabalhadores e máquinas agrícolas, este ainda é o diesel, e como se sabe, de alto potencial poluidor. A exceção são os veículos pequenos que são movidos a Etanol (produto considerado 89% menos poluidor que a gasolina). Porém, todos os veículos movidos a diesel, periodicamente passam por processo de vistoria para verificar o nível de emissão de poluição e assim são tomadas as devidas providências.

Como proposto por NEETF (2001), parcerias com empresas da cadeia e abordagens integradas possibilitam a melhoria do desempenho ambiental. Procurando entender os relacionamentos dos elos da cadeia com seus fornecedores, buscou-se saber se havia exigências para que fornecedores implantassem um sistema de Gestão Ambiental (SGA) e foi observado que não existem essas exigências com os demais elos da cadeia que a empresa pertence.

Na efetivação das compras, a Jalles Machado enfatiza que tem preferência por aqueles fornecedores cuja atuação respeita o Meio Ambiente. Quando se trata de componentes em que o uso e descarte sejam de grande impacto ambiental, o fornecedor é auditado pela empresa para avaliar o nível de conformidade ambiental. A empresa informa que possui formulários padrões, com critérios ambientais preestabelecidos e que devem ser obedecidos para a classificação do fornecedor. Quando se trata de um material que possui maior impacto ambiental, o fornecedor precisa pegar de volta o resíduo, caso o fornecedor não pegue, o mesmo é desclassificado e a empresa busca outro que se enquadre neste quesito.

A gente fica mudando de fornecedor. Quem aceita mudança a gente se torna parceiro. Aquele que não aceita e não se enquadra na parte ambiental é desclassificado.

Gestor Ambiental

Tais iniciativas têm sido positivas. O fornecedor deixa de fornecer para a Jalles Machado. O que tem sido positivo para a qualidade da vida e do meio ambiente.

Diretor Presidente

Para a compra de alguns materiais, como, por exemplo, pilhas que não podem ser descartadas em local comum, a empresa antes de efetivar a compra solicita uma solução de descarte para o resíduo gerado após o uso. A empresa fornecedora é questionada pelo recolhimento do resíduo. Caso a resposta seja negativa, a Jalles Machado estuda outras alternativas de fornecedores. Outro exemplo citado pela empresa se refere a produtos como a lona de freio, já que algumas marcas possuem em sua composição o amianto, e neste caso, a empresa opta pelo fornecedor que possui produto isento do mesmo.

Esses argumentos se alinham à abordagem defendida por Zhu e Cote (2004) quanto à busca de integração e de construção de parcerias com fornecedores para compra de produtos ecologicamente corretos, visando a redução de resíduos e maior eficiência operacional.

Ao detectar dificuldades ou ineficiência em determinados momentos, alguns fornecedores são convidados para fazer parcerias. Neste caso, são desenvolvidas novas tecnologias, principalmente com o Centro de Tecnologia Canavieira – CTC, o maior Centro de Tecnologia da cana-de-açúcar do Brasil, sediado em Piracicaba-SP. A principal iniciativa da empresa com o CTC é o melhoramento genético vegetal com o desenvolvimento de variedades adaptadas às condições do cerrado, na busca de maior produtividade e redução de riscos na plantação e colheita da matéria prima. A empresa considera que já colhe os frutos desse trabalho em função da locação de variedades adaptadas às condições dos ecossistemas locais. O desenvolvimento de novos processos, insumos, equipamentos, dentre outros aspectos, estão entre as práticas adotadas pela empresa com o CTC. Contudo, este tipo de integração com outros fornecedores é ainda limitada. E não existem ainda parcerias para desenhar embalagens de menor impacto ao Meio Ambiente.

Entretanto, de uma forma geral, pouco se avançou na integração com fornecedores. Existem poucas ações de orientações aos seus fornecedores sobre utilização mais eficiente de recursos naturais ou materiais, prevenção da poluição ou outras questões de interesse mútuo. A empresa informa que sempre realiza essas ações quando se trata de compra de produtos de grande potencial de impacto ambiental.

Em relação à construção de relacionamentos com fornecedores procurando desenvolver soluções para desafios ambientais e para evitar possíveis interrupções em entregas futuras devido a problemas de desempenho dos mesmos, a empresa considera que essa política já existiria. Entretanto, práticas alinhadas a esta proposta, também, estão em estágio pouco avançado. No elo final da cadeia que a empresa está inserida, a Premium Distribuidora, essa prática não está inserida em seu modelo de Gestão e esta demonstra pouca preocupação, já que em sua visão, a oferta do Etanol se mantém abundante no mercado

presentemente. Assim, a empresa considera esse fato uma vantagem, por poder comprar de diversos ofertantes.

#### 4.2.3.2 Produção

No que se refere à busca de minimização de riscos das atividades empresariais, proposto por GEMI (2004), para todas as áreas funcionais da Jalles Machado existem rotinas padronizadas. Periodicamente essas áreas são auditadas, por uma equipe interna. Ao final dessas auditorias são elaborados relatórios, análises críticas e discutidos pontos positivos e negativos.

A empresa argumenta que para todo processo é feita análise de risco ambiental. São assim previstas as ações necessárias para evitar impacto ambiental. Por exemplo, na irrigação da lavoura com vinhaça, é previsto o que deve ser feito para evitar a contaminação dos recursos hídricos.

Na concepção de GEMI (2004), atividades conjuntas entre os elos da cadeia são essenciais para o bom desempenho, para reduzir os riscos e passivos através da comunicação sobre o cumprimento e a gestão dos riscos. Sobre os esforços de comunicação dirigidos aos clientes em relação a perigos potenciais e práticas preventivas, a empresa aponta que apenas informa na embalagem do açúcar que a mesma pode ser reciclada.

No que diz respeito à busca de eficiência quanto ao uso de embalagens, como sugerido por Sarkis (2003), foi explicado que a empresa utiliza o plástico em seus produtos por ter um custo menor e ainda não utilizam embalagens retornáveis. Caso a empresa faça opção por embalagens de papel, um material com menor impacto ambiental, haveria a elevação nos custos. Segundo a empresa, com esta escolha de embalagem, os produtos chegariam ao mercado a um preço menos competitivo em relação aos produtos concorrentes. Pesquisas que visassem desenvolver materiais de menor impacto ambiental poderiam satisfazer tanto as normas ambientais como as expectativas do consumidor, com potenciais benefícios comerciais. Por fim, inexistente de um fluxo de logística reversa de embalagens.

Conforme previsto por NEETF (2001) sobre a redução ou eliminação de substâncias utilizadas nas práticas produtivas, é exigido um laudo de emissão de fumaça aos caminhões que ingressam nas instalações da empresa para retirada dos produtos. Essa mesma política se desenvolve com ônibus de transporte de trabalhadores e máquinas agrícolas.

Proposto por Sarkis (2003), GEMI (2004), Claro *et al.* (2008) e Zhu e Cote (2004), quanto a problemas de poluição, a Jalles Machado realiza ao longo dos anos ações que buscam diminuir os impactos ambientais causados pelos resíduos dos processos industriais. Uma das formas mais econômicas é o seu reaproveitamento. Muitos destes são utilizados como adubos e fertilizantes naturais na lavoura. Um exemplo é a compostagem, que se trata de um subproduto e tem como função substituir o adubo químico. Em torno de 5% dos resíduos gerados no processo de fabricação, são destinados para a elaboração da compostagem utilizada na lavoura de cana-de-açúcar orgânica, na adubação orgânica. Esta prática não se estende às demais lavouras por não ter volume suficiente.

Recentemente, a empresa investiu cerca de R\$ 500 mil na instalação de sistemas lavadores de gases chamados *Scrubber*, que evitam que sejam lançados na atmosfera resíduos como fuligem, poeira e outros materiais particulados resultantes da queima do bagaço da cana-de-açúcar do processo produtivo.

No período da entressafra seu processo industrial passa por manutenção. No Setor de Almoxarifado da empresa foram observados diversos tipos de equipamentos e peças oriundas de descarte. Estes são separados por tipo de material e, em seguida, são reaproveitados para outros fins ou revendidos.

#### 4.2.3.3 Distribuição

A governança está relacionada às relações de poder que ocorrem ao longo da cadeia produtiva. Na visão de Padovani (2007), esta pode resultar em hierarquias impostas por atores com poder de comando. Na cadeia que a empresa está inserida, o elo de maior poder segundo os entrevistados, seriam as distribuidoras. Estas estabelecem preços e a usina para escoar seus produtos, segue o preço estipulado. Nota-se, portanto, que os relacionamentos dentro da cadeia produtiva são governados, também, por mecanismos de preços.

Ao questionar se existe exigência para que fornecedores implantem um Sistema de Gestão Ambiental, o representante da Petrobras informa:

Não é uma exigência, mas é um requisito, aliado à política de responsabilidade socioambiental da empresa que dá preferência aos fornecedores que tenham políticas definidas de preservação do meio ambiente, ética e responsabilidade social.

Representante Petrobras

A Petrobras deixa claro que é imprescindível que as práticas produtivas de fornecedores não estejam ligadas à exploração do trabalho infantil e mão-de-obra escrava:

Se a gente estiver comprando e não souber, ao identificar essas práticas, imediatamente as compras são suspensas.

Representante Petrobras

Para a Premium, não existe a exigência da implantação do Sistema de Gestão Ambiental. Em razão das exigências da qualidade do produto a preferência é por empresas fornecedoras que possuem a certificação ISO 9000 ou mesmo 14000. A Distribuidora salienta que as práticas do fornecedor, também, não podem estar ligadas à exploração de trabalho infantil.

Ao investigar se o mercado comprador apresenta alguma exigência quanto a práticas produtivas que respeitem o Meio Ambiente ao longo da cadeia de suprimentos da empresa, foi identificado que ainda não é comum tal posicionamento. Entretanto, tal fato já é comum na compra do açúcar orgânico. Segundo a empresa, toda a produção deste produto é vendida para compradores estrangeiros, que procuram conhecer as práticas sustentáveis adotadas pela empresa. A Tabela 14 apresenta os volumes produzidos do açúcar orgânico nas safras de 2004 a 2009, apresentando evoluções nas safras de 2004/2005 a 2006/2007, com pequenas oscilações de queda da safra 2007/2008 para a de 2008/2009. Essa queda de produção da última safra é devida ao fato de ter direcionado a produção para outros produtos que estavam em baixa oferta no mercado.

**Tabela 14 - Volumes de produção do açúcar orgânico nas últimas safras**

<b>Produto</b>	<b>2004/2005</b>	<b>2005/2006</b>	<b>2006/2007</b>	<b>2007/2008</b>	<b>2008/2009</b>
Açúcar orgânico (sacas)	144.850	196.023	269.789	390.366	380.887

Fonte: Jalles Machado S/A

Portanto, ao mesmo tempo, iniciativas relacionadas à sustentabilidade são consideradas como oportunidades de mercado e uma tendência crescente no setor.

A Petrobras aponta que no mercado brasileiro, os compradores como postos de combustível e consumidores finais, ainda não manifestam de forma relevante preocupações ambientais. Já os mercados externos e os acionistas da companhia, questionam constantemente as políticas e práticas socioambientais adotadas pela empresa.

Analisando dois dos compradores da empresa, identificou-se que tais preocupações se manifestam. Para o representante da Petrobras, como a companhia é multinacional e com ações na bolsa de valores, a adoção de práticas sustentáveis é um fator de atração potencial de investidores. Este fator estaria, portanto, entre as principais motivações da empresa para a adoção de tais programas.

O Gerente Administrativo da Premium Distribuidora explica que a empresa é motivada pela exigência legal, pelo fato de que estão numa atividade de risco e de grandes impactos ambientais. Também como a distribuidora é contratada da Petrobras, companhia que detém o monopólio na comercialização de derivados do petróleo, as ações de Responsabilidade Socioambiental são tidas como requisitos para estabelecer contratos de fornecimento.

A empresa informa que se vêem como co-responsáveis pelos riscos no caso do transporte dos produtos e, em caso de sinistro, a Distribuidora, também, pode ser penalizada. Desse modo, exigem que os transportadores mesmo terceirizados, operem em conformidade com a Legislação Ambiental e que tenham uma atuação dentro das normas ambientais. Quanto às medidas preventivas adotadas pela empresa, há os treinamentos do pessoal responsável pelo transporte de produtos combustíveis e carregamentos e descargas em postos revendedores.

A Petrobras explica que no âmbito do gerenciamento do risco, possui planos de emergências locais. Portanto, cada área específica é analisada sob a perspectiva de condições de risco e, em seguida é elaborado um plano de emergência. Para o transporte dos produtos existe um plano elaborado considerando todos os possíveis riscos, desde o momento de carga até a descarga dos produtos no estabelecimento do comprador, contemplando o que fazer nos momentos de emergência. A empresa possui contrato com uma empresa especializada em gerenciamento de riscos denominada Centro de Defesa Ambiental, devendo esta agir em caso de emergência, tanto em terra, como em água.

Na empresa Premium, no transporte de produtos, o motorista responsável recebe um envelope com a identificação da distribuidora. Este contém uma ficha de emergência que contempla os riscos que apresentam o produto transportado e orientações quanto aos procedimentos, em caso de acidentes.

A Petrobras salienta que as empresas transportadoras dos produtos são licenciadas e têm seu próprio plano de emergência. Todos os funcionários dessas empresas antes de iniciar suas atividades recebem treinamentos específicos sobre o potencial de riscos, os cuidados a serem tomados para evitar sinistros e o plano de emergência da distribuidora. Frequentemente, há reuniões entre a distribuidora e transportadoras para discutirem questões referentes a modalidades de riscos. Existem, também, programas de treinamentos para revendedores (postos de combustível) e seus funcionários frentistas, para orientações quanto ao recebimento e armazenagem dos produtos. Todos os tanques destinados a armazenagem devem atender as normas ambientais. A gerência de Segurança do Meio Ambiente e Saúde (SMS) elabora também, procedimentos de segurança que deverão ser seguidos pelos revendedores.

A Petrobras Distribuidora aponta que seus resíduos de maior impacto ambiental são originados pela decantação de produtos. No ato do abastecimento dos caminhões, se por ventura houver derrame de produtos, a estrutura já é projetada para que o derrame seja direcionado a uma caixa de armazenamento. Periodicamente, esses resíduos são recolhidos e tratados por uma empresa terceirizada e posteriormente, reaproveitados na indústria do cimento.

#### **4.2.4 Avaliação da Implantação de Práticas *GSCM* na Empresa**

A partir do trabalho de Zhu e Sarkis (2004), realizado em empresas de manufatura da China, buscou-se fazer uma avaliação do nível de implantação dos programas *GSCM* na empresa analisada em comparação a algumas questões abordadas por esses autores, como: gestão ambiental interna, *GSCM* externa, recuperação do investimento e *eco-design*. Desse modo, esta seção se desenvolve com base nessas quatro práticas.

Neste contexto, no que diz respeito à *gestão ambiental interna*, sobre o apoio para práticas *GSCM* de gerentes de nível médio, existe esse apoio por parte da gerência média na empresa. Esta explica que esse apoio é de grande importância, e um dos aspectos básicos é ter uma visão abrangente de todos os processos da empresa, com fixação de objetivos e metas em cada setor.

Sobre práticas de Qualidade Total de Gestão Ambiental, pode-se dizer que a atuação da empresa se baseia em uma filosofia de melhoria contínua. Assim, a cooperação funcional em busca de qualidade ambiental foi identificada. A empresa salienta que busca conscientizar cada colaborador sobre sua importância para a melhoria de resultados ambientais. Todos os

colaboradores internos são envolvidos e incentivados na melhoria da qualidade em processos visando ganhos de eficiência operacional e ambiental.

No que se refere à conformidade ambiental e programas de auditoria, periodicamente todos os setores são auditados por uma equipe interna, sendo analisado se a rotina operacional preestabelecida pelo sistema de gestão ambiental está sendo praticada.

Quanto ao sistema de gestão ambiental existente, este permitiu à empresa, a obtenção da certificação ISO 14001. Entre as principais ações implantadas estão o manejo integrado de pragas, o laboratório biológico, a cogeração de energia, comercialização do crédito de carbono e o cultivo e processamento da cana-de-açúcar orgânica. São ações que permitem a racionalização dos custos, menor impacto ambiental e novas fontes de receitas.

No que diz respeito à *GSCM externa*, a empresa assume que tem preferência por comprar de fornecedores que demonstram preocupações com o meio ambiente. No entanto, ações de auditoria ambiental dos fornecedores, são realizadas apenas em caso de compra de produtos altamente poluidores. Não há exigências de certificação ISO 14.000 para os fornecedores da empresa. Sobre processos de cooperação com fornecedores para alcançar objetivos ambientais, a empresa tem parcerias com alguns fornecedores em busca de resultados ambientais. No entanto, este aspecto encontra-se pouco desenvolvido.

Em relação às perspectivas de *GSCM externa*, os processos de cooperação com o cliente para o *eco-design* e em direção a uma produção mais limpa, ainda não são desenvolvidos pela empresa.

No tocante à *recuperação de investimentos*, a venda de excessos de estoque, foi observada na empresa, pois, são vendidos materiais usados, sucatas, peças e máquinas que não têm mais utilidade para a empresa (ver Tabela 5). Outros equipamentos como máquinas agrícolas e veículos substituídos também revendidos. Essa prática diminui potencialmente impactos ambientais, gerando novas receitas.

Em relação ao *eco-design*, é pertinente enfatizar que sobre projeto de produtos de consumo reduzido de material ou energia, as práticas da empresa se limitam a um modelo de gestão de resíduos sistematizado, com meta anual de redução de 5%, através do monitoramento e ações de melhorias nas áreas agrícolas, industrial e administrativa.

Complementarmente, relativamente a projetos de produtos utilizando reutilização, reciclagem, recuperação de materiais e componentes, foi identificado que estes se restringem à reutilização de resíduos do processo produtivo e de recursos materiais que são transformados em novos recursos e subprodutos como a energia elétrica e a compostagem. A respeito de projetos de produtos que visam evitar ou reduzir o uso de produtos perigosos em

seus processos produtivos, foi percebido que a empresa se limita a ações de racionalização no uso de produtos químicos na lavoura. Como exemplo, pode-se citar o caso do uso controlado do Regent, um produto altamente perigoso e poluidor ambiental utilizado para combate de pragas como cupins.

Para Zhu e Sarkis (2004), a certificação ISO 9000 tem se tornado cada vez mais uma opção para empresas que procuram melhorar as suas operações internas e posições competitivas. A respeito de fatores relacionados à Gestão da Qualidade, a existência da certificação ISO 9001 indica preocupação com a qualidade em seus produtos e processos. A fim de manter sua certificação, a empresa afirma que monitora e realiza ações preventivas e corretivas em processos e produtos, constantemente. Como exemplo, pode-se mencionar a realização de pesquisas de satisfação com clientes.

Em se tratando de outros tipos de programas de Gestão de Qualidade Total, a empresa possui o Sistema de Gestão Integrado (SGI), que integra as áreas de Qualidade, Meio Ambiente, Segurança Alimentar, Saúde e Segurança Ocupacional. Sua implantação envolve todos os setores da empresa quanto à definição de metas, análise e tomada de decisões e comprovação de resultados. Os resultados decorrentes, segundo a empresa, são melhoria da produtividade, redução de custos, contribuição para a melhoria da qualidade e da gestão.

#### **4.2.5 Avaliação Comparativa Entre o Modelo de Gestão de Uma Empresa Chinesa e da Empresa Jalles Machado**

Esta avaliação é importante para entender sobre as preocupações ambientais adotadas por uma empresa brasileira e outra chinesa, na busca por melhorar a qualidade ambiental e ao mesmo tempo o desempenho operacional.

A partir do trabalho de Zhu e Cote (2004), esta seção apresenta um comparativo entre as políticas e práticas de uma empresa do mesmo setor de atuação do Group Guitang na China e a empresa analisada. Os autores relatam que o grupo foi fundado em 1954 pelo Estado chinês. O Group Guitang é hoje a maior estatal na cidade de Guigang, na China. Hoje, esse grupo opera a maior refinaria de açúcar, bem como várias outras empresas, incluindo uma fábrica de celulose e papel, uma usina de álcool, uma fábrica de cimento e outra de fertilizantes. Tradicionalmente todos esses setores são considerados altamente poluidores. A empresa açucareira pertencente ao grupo desenvolveu uma gestão baseada nos conceitos

*Green Supply Chain*. A pesquisa desenvolvida por Zhu e Cote (2004) descreve o modelo de Gestão da empresa e apresenta algumas experiências da aplicação dos conceitos *GSCM*.

#### 4.2.5.1 O Modelo de Gestão Ambiental das Duas Empresas

Segundo os autores, o Group Guitang visa, simultaneamente, melhorar seu desempenho econômico e ambiental. O que foi planejado é alcançado através de três etapas. O primeiro passo foi manter relações estreitas com seus principais fornecedores, os produtores de cana-de-açúcar, para assegurar matérias-primas com alta qualidade. O segundo passo consiste em melhoria de processos para produzir açúcar de alta qualidade; vital para ganhar mais participação de mercado e melhores benefícios econômicos. O terceiro passo consiste em aproveitar ao máximo, os resíduos da cana-de-açúcar (Zhu e Cote, 2004).

A Tabela 15 apresenta um resumo das principais políticas e práticas da empresa do Group Guitang e da empresa analisada e em seguida é feita uma descrição comparativa mais detalhada.

**Tabela 15 - Políticas e práticas do Group Guitang e da empresa analisada**

<b>Quesito de análise</b>	<b>Questões analisadas na empresa chinesa</b>	<b>Resumo da análise na empresa pesquisada</b>
Resíduos líquidos	Usado como adubo nas lavouras.	Fertirrigação da lavoura, com substituição do adubo químico. Hoje esse resíduo fertirriga 20% do total da lavoura.
Demais resíduos gerados	A empresa procura tratar os produtos residuais, pratica a reutilização, redução do volume e eliminação.	A empresa possui uma gestão de resíduos, com controle de 100% dos mesmos, que são reutilizados, vendidos e somente quando não tem possibilidades de aproveitamento são destinados ao descarte.
Utilização de tecnologias limpas	Sim.	Sim. Por meio da cogeração de energia a partir do bagaço da cana-de-açúcar (considerado tecnologia limpa). Além disso, para a compra de materiais de grande potencial de impacto ambiental, os fornecedores são estimulados a se tornarem mais eficientes ambientalmente e a se responsabilizarem pelos resíduos gerados após o uso do produto.
Utilização de recursos hídricos	Desenvolvimento de novas tecnologias para melhorar a eficiência na utilização da água, que deverá reduzir as águas residuais entre 30% e 40%.	Algumas tecnologias, programas educativos e utilização racional desse recurso.
Relação com clientes	Relações mais estreitas com seus clientes.	Pouca interação com clientes.
Relação com fornecedores	Relações estreitas com seus fornecedores, os produtores de cana-de-açúcar, fornecendo inclusive apoio tecnológico a eles.	A empresa adota a verticalização, com a melhoria da qualidade e produtividade (em torno de 28% nos últimos anos). Possui baixa integração com os demais fornecedores.
Compartilhamento da informação	O acesso a informação, é visto como crítico para a competitividade futura das cadeias de suprimentos.	Este quesito ainda está pouco desenvolvido na empresa, que partilha poucas informações e cooperação com clientes e fornecedores.
Produção de cana-de-açúcar orgânica	Sim, desde 1997.	Sim, desde 2003. Sua participação na produção mundial de açúcar orgânico é entre 5% e 7%.
Ganhos financeiros com resíduos.	Redução de resíduos, o que melhora seu desempenho financeiro.	Meta anual de redução de 5% de todo resíduo gerado. Ganhos financeiros justificariam esta meta.

Fonte: autora

Na China, o resíduo da fabricação de Etanol, na maioria das refinarias de açúcar é normalmente despejado em rios. No Group Guitang, ele é usado como adubo nas lavouras. Na empresa analisada, o resíduo vinhaça é utilizado para fertirrigar a lavoura, em substituição ao adubo químico. Hoje, esse resíduo fertirriga 20% do total da área plantada da empresa.

A empresa procura tratar os produtos residuais, pratica a sua reutilização, redução do volume e eliminação. Assim, resíduos se transformam em recursos com menor impacto ambiental e que leve a melhoria de seu desempenho econômico. A empresa brasileira possui uma gestão de resíduos com controle de 100% destes, que são reutilizados ou vendidos e somente quando não têm possibilidades de aproveitamento é que são destinados ao descarte em conformidade à legislação ambiental.

A empresa chinesa possui práticas visando reduzir a quantidade de produtos residuais, empregando tecnologias mais limpas de produção. A empresa Jalles Machado tem desenvolvido e implantado tecnologias produtivas mais limpas, um exemplo seria a cogeração de energia por meio do bagaço da cana-de-açúcar. Além disso, para a compra de materiais de grande potencial de impacto ambiental, seus fornecedores são estimulados a se tornarem mais eficientes ambientalmente e a se responsabilizarem pelos resíduos gerados após o uso do produto adquirido. Como mencionado anteriormente, a empresa possui um processo de gestão de resíduos, com uma atuação direta em cima do tipo de resíduo. É feito o controle de quanto do quanto gera, por tonelada, de cana-de-açúcar moída. A meta é a redução de 5% ao ano para cada tipo de resíduo, sendo que toda quantidade gerada é direcionada ao reuso ou é vendido.

A empresa asiática trabalhou ainda no desenvolvimento de novas tecnologias para melhorar a eficiência na utilização da água, que deverá reduzir as águas residuais entre 30 e 40%. Da mesma forma, a empresa brasileira tem utilizado novas tecnologias e programas educativos para utilização racional desse recurso. Esta foi contemplada no ano de 2008 com um prêmio da Agência Nacional de Águas (Anexo V). Visualiza-se as ações relacionadas à água no Anexo III.

A empresa trabalhou no estabelecimento de relações mais estreitas com seus clientes. Ela produz o açúcar de melhor qualidade da China, segundo critério de cor, quantidade de enxofre e teor de impurezas. Isto a levou a ter participação considerável de mercado. Seu preço médio de açúcar foi 30% superior em relação às demais refinarias no mercado chinês em 2000 devido à boa qualidade do produto. Neste sentido, nota-se que falta à empresa brasileira pesquisada uma maior interação com clientes. Ela argumenta que, como o Etanol e o açúcar no Brasil são *commodities* não há como diferenciar o produto. Deste modo, ainda não se consegue comercializar o produto a um preço superior. Mesmo assim, a empresa tem procurado destacar-se na prestação de serviço ao cliente. Deste modo, não consegue comercializar o produto a um preço superior. No açúcar orgânico, cujo valor agregado é maior, toda sua produção é vendida para o exterior.

Para assegurar a garantia de fornecimento e a qualidade dos produtos, a empresa do Guitang Group mantém relações estreitas com seus fornecedores, fornecendo inclusive apoio tecnológico a eles. A empresa Jalles Machado adota um modelo de verticalização da produção, mas salienta que as técnicas agrícolas, mencionadas anteriormente, têm propiciado melhoria da qualidade e produtividade da matéria-prima (em torno de 28% nos últimos anos). Algumas parcerias com instituições de pesquisas, visando o desenvolvimento de novas variedades de cana-de-açúcar, têm sido muito vantajosas.

Na visão de Zhu e Cote (2004), o acesso à informação é visto como crítico para a competitividade futura das cadeias de suprimentos. Para esses autores, a maioria das empresas da cadeia de abastecimento estão ligadas à empresa chinesa de forma adequada, o que facilita a comunicação e cooperação entre os atores dessa cadeia. Por outro lado, este quesito ainda está pouco desenvolvido na empresa brasileira analisada, que compartilha poucas informações e tem limitada cooperação com clientes e fornecedores.

Na empresa asiática, os Gestores perceberam que a troca de informações e a capacidade da cadeia para responder às mudanças são vitais para a busca de menores impactos ambientais e de melhores resultados financeiros, a qual tem trabalhado para uma maior integração de sua cadeia de suprimentos. Seus gerentes começaram a considerar a empresa como parte de uma cadeia de suprimentos maior e mais complexa. Nesta dimensão, nota-se ainda pouca integração na cadeia da empresa brasileira pesquisada, mesmo estando ciente do potencial de benefícios ambientais e econômicos possíveis.

A empresa chinesa implementou em 1997 o projeto de plantio de cana-de-açúcar orgânica, com maior teor de açúcar e de volume por hectare. Assim, o custo do fornecimento de cana-de-açúcar por tonelada foi reduzido e a qualidade foi melhorada. O preço das matérias-primas pôde ser reduzido, enquanto que os Agricultores tiveram suas rendas aumentadas devido ao maior volume por hectare. Vale ressaltar que a empresa brasileira iniciou no ano de 2003, o cultivo da cana-de-açúcar orgânica. No ano de 2009 foram cultivados 8.000 hectares com manejo orgânico. Seu sistema de produção, baseia-se em técnicas que possibilitam preservar o Meio Ambiente e diminuir seus custos produtivos. A empresa salienta que toda a produção é vendida para o exterior.

A empresa brasileira explica que os benefícios na comercialização do açúcar orgânico dependem das variações na oferta e demanda e que o preço do açúcar orgânico, geralmente, é superior ao do comum.

Neste contexto, pode-se inferir que ambas as empresas buscam explorar oportunidades relevantes para fazer desenvolver seus negócios alinhados à proposta de Sustentabilidade. Estes fatos sugerem que as duas empresas têm buscado conciliar desempenho financeiro com melhor preservação ambiental a partir do modelo de Gestão adotado. Suas práticas são similares em alguns aspectos, mas, variando principalmente quanto ao nível de integração na cadeia de suprimentos que está inserida.

### **4.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS**

O objetivo geral do estudo foi analisar a Gestão da Cadeia de Suprimentos de uma empresa do Setor Sucroalcooleiro, à luz dos conceitos de Sustentabilidade aplicados ao enfoque de *GSCM*.

Vachon e Klassen (2006) salientam que a integração do conhecimento e a colaboração entre as organizações de uma cadeia de suprimentos são reconhecidas como recursos estratégicos para a criação da vantagem competitiva. Nesse contexto, mesmo tendo consciência do potencial de benefícios decorrentes de processos de cooperação em busca de práticas sustentáveis, foi identificado que existe pouca integração entre os elos da cadeia que a empresa pertence. No entanto, os gestores entrevistados acreditam que a adoção de práticas de preservação ambiental e ações sociais, contribuem para uma melhor eficiência operacional o que pode levar ao aumento de sua competitividade.

A empresa, foco do estudo, manifesta que a racionalização de suas práticas produtivas, pautadas em princípios sustentáveis, tem lhe possibilitado melhor eficiência operacional, redução de custos operacionais, ganhos de imagem e oportunidades de explorar novos mercados com preferência por produtos cujo processo produtivo respeite padrões sustentáveis.

No tocante à rentabilidade, existe a crença generalizada de que é possível melhorar mesmo com prejuízos recentes em seu balanço. Uma das dificuldades, ainda, seria o fato de que o consumidor no Brasil ainda não se dispõe a pagar um preço *premium* por produtos socioambientalmente responsáveis. Para isso, segundo os entrevistados, seriam necessárias mudanças culturais do consumidor. Uma questão que apresenta boas perspectivas para a empresa seria quanto aos mercados Europeus e dos Estados Unidos, em que os consumidores estão mais dispostos a pagar por esses tipos de produtos.

Nos elos seguintes da cadeia que a empresa está inserida, a Petrobras Distribuidora considera que só existe excelência operacional com uma intensa política de segurança, de proteção do Meio Ambiente e melhoria das condições de vida da sociedade. Estes princípios estão em pauta em seu planejamento estratégico. Segundo o representante da empresa, estes são fatores chave para a melhoria da imagem e condições de competitividade da companhia.

A empresa a Premium Distribuidora, mesmo identificando resultados positivos com a adoção de práticas de preservação ambiental, considera que procura incorporar tais princípios socioambientais por exigência legal e por forças de mercado. Por exemplo, para a Premium ser uma contratada da Petrobras é necessário o ajuste de sua conduta empresarial em consonância aos objetivos ambientais definidos pela Petrobras.

Como o Setor Sucroalcooleiro enfrenta diversas críticas no que tange ao impacto ao meio ambiente, e ao seu papel como causador de desequilíbrio social, foi possível observar preocupações em reverter a imagem negativa daquele na empresa pesquisada. As razões são redução de custos, melhor resultado econômico, sustentabilidade das operações e oportunidades de explorar novos mercados, como identificadas na fala dos entrevistados e nos indicadores fornecidos pela empresa. É pertinente dizer que diferentes ações de sustentabilidade foram identificadas, embora não se possa afirmar que o mesmo ocorra nas demais empresas do setor.

A cadeia produtiva que a empresa pesquisada se insere pode ser descrita:

-Visando atestar a qualidade de seus produtos e processos, todos os elos pesquisados são detentores da ISO 9001, norma certificadora da qualidade.

- Em se tratando de ações de reutilização, reciclagem e recuperação de materiais ou componentes, o que foi notado diz respeito à reutilização de resíduos do processo produtivo e materiais, que são transformados em recursos alternativos e subprodutos; como é o caso da geração de energia elétrica e da compostagem.

- Especificamente na usina, foi possível observar uma efetiva mensuração de receita e custos envolvidos na variável ambiental, no intuito de medir ganhos de eficiência.

- Existem esforços para gerenciar as questões sociais e ambientais no intuito de eliminar barreiras comerciais, originárias sobretudo de países europeus.

- Gestão de resíduos visando utilizar menos materiais e energia, limitando os danos ambientais ocasionados pelas atividades produtivas.

- Processos de comunicação e compartilhamento de *expertise* em busca da eficiência conjunta limitados.

- Crença na possibilidade de agregação de valores intangíveis e busca de ganhos de imagem corporativa.

- Crescente foco no gerenciamento do risco, no tocante a possibilidades de paralisações das operações, alinhando-se aos padrões proativos de atuação empresarial.

Procurando identificar as motivações dos atores da cadeia de suprimentos da empresa quanto à decisão de adotar práticas socioambientais, as empresas distribuidoras pesquisadas informaram que:

- a) Para o representante da Petrobras, como a companhia tem uma atuação global e com ações na bolsa de valores, uma atuação embasada em princípios sustentáveis é um fator de atração de investidores. Para essa companhia, ações em busca de um elevado desempenho e melhoria contínua, partem dos conceitos de sua política de Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde.
- b) Na visão da Premium Distribuidora, o Gerente Administrativo explicou que são orientados por força da Legislação Ambiental, pois estão numa atividade de risco e de impacto grande ambiental. E, também, pela exigência da Petrobras, que considera as ações de Responsabilidade socioambiental, requisitos para se tornar um contratado da mesma.

Já a empresa pesquisada incorpora princípios socioambientais à sua estratégia de negócio motivada pela crença de agregação de valor com a implantação de práticas sustentáveis. Os fatos evidenciam preocupações da empresa pesquisada em melhorar sua imagem, garantir competitividade nos mercados atuais e explorar novas oportunidades de negócios, buscando ainda, acessar novos mercados mais exigentes.

Ao analisar estas visões percebe-se que a empresa analisada e a Petrobras visualizam melhoria de condições de competitividade localizada na variável socioambiental, como sendo possível fonte de vantagem competitiva. Por outro lado, a distribuidora Premium não identifica tais oportunidades, se posicionando apenas para responder às exigências de mercado e forças legais.

Barbieri (2004) defende que a abordagem ambiental na empresa pode ser de três tipos. O primeiro é chamado de controle da poluição, um tipo de postura reativa, vinculada geralmente à área produtiva. O segundo de modo preventivo, ou seja, a organização objetiva utilizar eficientemente os insumos. E no último estágio, a questão ambiental se torna estratégica para a empresa. Portanto, percebe-se que práticas de Gestão Ambiental na empresa analisada encontram-se difundidas pela organização na maior parte de suas áreas. Sendo

assim, pode-se dizer que o comportamento da empresa se alinha às duas últimas abordagens defendidas pelo autor. Talvez com algumas deficiências a serem solucionadas, mas, vale mencionar que a questão ambiental é tida pelos seus dirigentes como um fator estratégico.

Em comparação ao estudo de Zhu e Sarkis (2004) ficou evidente a necessidade existente no gerenciamento e implantação de ações de *GSCM* na busca de criação de uma vantagem competitiva para a cadeia como um todo. Como exemplo, tem-se o caso de processos de cooperação para o desenvolvimento de produtos e tecnologias menos agressivas ao meio ambiente. Algumas iniciativas já existem, como as parcerias existentes com o CTC, inclusive a empresa salienta vantagens já obtidas, mas em escala menor que a ideal.

Identificou-se que ainda existem lacunas quanto a ações de reutilização, reciclagem e recuperação de materiais e componentes. Algumas práticas neste sentido já existem, porém, não há um gerenciamento de fluxo reverso das embalagens colocadas no mercado. Se iniciativas dessa natureza fossem implantadas, grandes quantidades de recursos naturais seriam poupados.

A eliminação de barreiras relacionadas à difusão e troca de informações e comunicação são os principais fatores para garantirem o desempenho eficiente das cadeias de abastecimento. O desenvolvimento contínuo das operações da cadeia de abastecimento exige uma cooperação entre todos os atores, buscando responder às mudanças do ambiente. Assim, este aspecto é visto como sendo crítico para a competitividade futura das cadeias de suprimentos. Entretanto, no caso analisado foi sentido carência neste aspecto, deixando os atores da cadeia de garantir uma possível fonte de vantagem competitiva.

Neste sentido, poucos processos de cooperação foram percebidos, o que seria importante para a sustentabilidade das operações e equilíbrio do ecossistema e, conseqüentemente, melhor qualidade de vida para a sociedade.

## 5 CONCLUSÃO

O presente estudo buscou relacionar as estratégias de operações de uma empresa do Setor Sucroalcooleiro à dimensão da sustentabilidade. Sob a luz dos conceitos de *GSCM*, somados às três dimensões da sustentabilidade, foram apresentadas questões conclusivas do estudo.

Das três dimensões da sustentabilidade, aparentemente a que apresenta maiores resultados para a empresa e, conseqüentemente, para o ecossistema é a dimensão ambiental. A empresa busca ser eficiente ao executar ações com menor impacto ambiental. Estas preocupações lhe possibilitam obter alguns ganhos econômicos, que seriam advindos da racionalização de custos e incrementos de receitas ao explorar novas oportunidades de negócios.

É identificável que, presentemente, a sustentabilidade seja um tema de crescente relevância. Crescimento contínuo a qualquer preço, utilização irracional de recursos naturais, atuação empresarial pautada apenas pela obediência à legislação e pouca preocupação com o futuro do meio ambiente, têm sido questionados por uma nova visão de mundo e de filosofia de atuação empresarial. Assim, antigas práticas produtivas começam a ser questionadas com a busca de compatibilizar desempenho econômico com o desenvolvimento socioambiental.

Um dos maiores desafios impostos às empresas do Setor Sucroalcooleiro é conciliar o desenvolvimento econômico com as questões sociais e ambientais. Com a expansão na produção da cultura da cana-de-açúcar e produção de seus derivados, a atividade agroindustrial canavieira tem ganho destaque pelo seu potencial desequilíbrio na dimensão social e ambiental. Essa atividade faz uso intensivo de recursos naturais, e é potencialmente uma fonte de problemas sociais.

Neste sentido, esses fatores pressionam toda a cadeia de suprimentos para perseguir condições sustentáveis de operações. Portanto, soluções conjuntas entre os elos da cadeia da empresa analisada precisariam ser buscadas visando condições de sustentabilidade e melhor agregação de valor para todos. Porém, práticas neste âmbito foram percebidas como limitadas.

Mesmo assim, a empresa Jalles Machado busca conciliar crescimento econômico com ações sustentáveis. Estas se referem a práticas que visam reduzir os impactos ambientais decorrentes de suas atividades produtivas e que contribuem para melhorar a qualidade de vida de seus funcionários e comunidade.

A empresa incorpora princípios socioambientais à sua estratégia motivada pela crença de agregação de valor com a implantação de práticas sustentáveis. Os fatos permitem entender a preocupação da empresa em melhorar sua imagem, garantir competitividade nos mercados atuais e explorar novas oportunidades de negócios em mercados mais exigentes.

Identificou-se que a empresa procura o envolvimento dos funcionários para implementar mudanças em seus processos operacionais, voltadas aos cuidados com o Solo, Água, Vegetação e Ar. Neste sentido, Klassen (2001) argumenta que o envolvimento do pessoal de operação nas atividades relacionadas ao Sistema de Gestão Ambiental pode ajudar na prevenção de problemas ambientais, identificar oportunidades e elevar o comprometimento organizacional para com o Meio Ambiente.

Entre as principais práticas adotadas pela empresa, cita-se a Gestão de 100% de seus resíduos, gerenciamento de risco ou prevenção de impactos ambientais, racionalização no uso de insumos químicos, manejo integrado de pragas, laboratório biológico, manejo de culturas e produção orgânica. Ainda quanto aos resíduos; há uma busca de eficiência em seu reuso na geração de energia elétrica.

Na perspectiva social foram percebidas algumas práticas que visam a melhoria da qualidade de vida dos funcionários e da comunidade, constando no Balanço Social da empresa (Anexo IV). Com ações dessa natureza pode-se elencar os investimentos na saúde e segurança dos funcionários, na educação básica e continuada dos funcionários, alimentação, distribuição dos lucros da empresa, benefícios iguais para homens e mulheres, inclusão social, cumprimento dos direitos do funcionário e investimentos na comunidade. Vale ressaltar que a empresa pode até estar mais interessada na obtenção ganhos de imagem, maior produtividade, e qualidade do trabalho com estas ações. Entretanto, é identificável que a empresa tem acrescentado valor à comunidade e aos funcionários, contribuindo para o desenvolvimento social.

Pode-se dizer que os indicadores apontam que as práticas socioambientais visam o equilíbrio entre os resultados econômico, ambiental e social nessa empresa. Embora a mesma tenha tido prejuízo no exercício dos dois últimos anos, suas práticas sustentáveis não são consideradas pelos seus gestores como a causa de seus resultados econômicos insatisfatórios nos últimos dois anos. Ao mesmo tempo, para a implantação de práticas de sustentabilidade necessita-se de constantes investimentos. Houve investimentos neste período em colheitadeiras, treinamento de pessoal para operá-las, em novos maquinários e equipamentos. Assim, estas têm impacto direto na diminuição da utilização de mão-de-obra no corte da cana-de-açúcar, atividade de alto risco e com condições insalubres de trabalho. Desse modo,

algumas práticas socioambientais da empresa levam ao aumento de custos a curto prazo, mas, com perspectivas de benefícios a médio e longo prazo.

Sob a ótica de ganhos intangíveis, o estudo sugere como resultado das ações sustentáveis adotadas, ganhos de reputação, melhoria no relacionamento com os clientes, melhoria nos relacionamentos com demais *stakeholders*, novas oportunidades de negócios e continuidade das operações.

Sobre a possibilidade de resultados financeiros advindos de um preço superior na comercialização de produtos produzidos, em consonância, às normas ambientais, os respondentes da pesquisa salientam que o mercado consumidor brasileiro ainda não exige e pouco valoriza produtos produzidos com respeito aos aspectos socioambientais. Portanto, os consumidores não aceitam em pagar mais por produtos com esta proposta. Já o mercado internacional, especialmente os países desenvolvidos como os Europeus e os Norte-americanos valorizam de forma crescente os produtos socioambientalmente corretos. Portanto, considerando-se este fato, haveria a necessidade de trabalhos com o consumidor final.

Para Vachon e Klassen (2006) a otimização da alocação de recursos produtivos requer um enfoque sistêmico e de parceria, para que a excelência possa ser alcançada por todos os elos da cadeia de suprimentos. Assim, práticas de *GSCM* podem significar impactos diretos sobre o desempenho econômico e ambiental. Entretanto, nos diferentes elos da cadeia que a empresa analisada pertence, essas ainda são poucas, muitas ações de *GSCM* ainda não foram implementadas. Mesmo assim, parece não faltar conhecimento do potencial ganho resultante do relacionamento mais avançado entre os elos da cadeia de suprimentos.

A pesquisa realizada permite afirmar que a empresa persegue a Sustentabilidade de suas operações, buscando diminuir o impacto ao Meio Ambiente e desenvolvendo ações que visam minimizar as disparidades sociais. O conjunto de todas essas ações socioambientais tem lhe possibilitado a obtenção de certificações e prêmios. Isso influencia de forma distinta aspectos como melhoria de sua imagem, condições de competitividade nos mercados existentes, criação de novas oportunidades de negócios, acesso a mercados internacionais e desempenho financeiro.

Mesmo assim, muitas questões sociais e ambientais permanecem como desafios a serem enfrentados pela empresa para conquistar a harmonização entre fatores econômicos, sociais e ambientais.

## 5.1 SUGESTÃO DE PESQUISAS FUTURAS E LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Segundo Eisenhardt (1989) a teoria construída a partir do estudo de caso, embora rica em detalhes, muitas vezes, falta a simplicidade da perspectiva global. Deste modo, o processo de construção da teoria é uma abordagem contínua de tal forma que as especificidades dos dados levariam a generalizações da teoria. Assim, o processo de construção da teoria baseia-se na literatura disponível e no estudo empírico e experiências para construir gradativamente teorias mais poderosas.

À luz da comparação entre as teorias abordadas e estudo de caso realizado, as seguintes proposições podem ser feitas para servir de base para estudos futuros.

- Proposição 1: A melhoria do desempenho da cadeia dentro de uma abordagem de *GSCM* está relacionada à crença em resultados positivos decorrentes de práticas colaborativas e compartilhamento da informação ao longo da cadeia de suprimentos.

- Proposição 2: Baixo nível de integração entre os diferentes elos da cadeia leva a políticas ambientais não homogêneas ao longo da cadeia.

- Proposição 3: Maior integração entre os elos conduzem a minimização de custos e riscos ambientais.

- Proposição 4: Empresas que possuem Políticas Ambientais alinhadas à estratégia de negócios tendem a buscar mais oportunidades de negócios baseadas em Sustentabilidade do que aquelas que não possuem.

- Proposição 5: O desenvolvimento de Políticas Ambientais relacionadas aos conceitos *GSCM* depende da percepção dos gestores quanto à diminuição de custos e possibilidades de ganhos futuros.

- Proposição 6: O desenvolvimento de ações de Sustentabilidade (social, ambiental e econômica) é decorrente tanto de fatores externos como internos à organização.

Os fatores externos estão relacionados às novas exigências da sociedade e mercados. Já os fatores internos ligam-se aos valores e visão gerencial quanto à possibilidade de atingir

melhor desempenho operacional com menor impacto ao Meio Ambiente e maior comprometimento com o desenvolvimento social.

Quanto às limitações do estudo, destaca-se que, somente dois elos da cadeia de suprimentos foram abordados: fabricante e distribuidor. O sujeito foco da pesquisa (unidade produtora) foi escolhido por se destacar no Estado de Goiás no que se refere a práticas sustentáveis, possuindo premiações e certificações. O elo seguinte estudado da cadeia são duas distribuidoras escolhidas por possuírem maiores transações comerciais com a unidade processadora e, também, pela facilidade de acesso. Um possível aspecto limitador do estudo está em função do número de pessoas entrevistadas. Não foram entrevistados os trabalhadores operacionais da empresa, o que permitiria conhecer suas percepções sobre as Políticas de Gestão de Pessoas e as ações sociais adotadas pela empresa. Todos estes fatos mencionados podem ser fontes de restrições, por possível tendenciosidade nas informações obtidas.

Portanto, pesquisas futuras com maior abrangência de elos enfocados e múltiplos estudos de caso poderão levar a informações mais amplas, trazendo entendimentos mais consolidados do Setor Sucroalcooleiro sobre as questões de Sustentabilidade. Posteriores trabalhos poderão inclusive, contemplar estudos quantitativos mensurando resultados oriundos das ações socioambientais e sua relação com o desempenho econômico.

A respeito das contribuições gerenciais do trabalho, recomenda-se um novo olhar sobre as questões socioambientais, até recentemente vistas como adicionais de custos. As quais passam a apresentar novas perspectivas com possibilidades de ganhos intangíveis e tangíveis. Portanto, as empresas que continuarem a ignorarem condutas sustentáveis de operações poderão chegar a situações de descontinuidade de suas operações e desvantagem competitiva.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBIERI, José Carlos. **Gestão Ambiental Empresarial**. São Paulo: Saraiva, 2004.
- BEAMON, B. M. Designing the green supply chain. **Logistics Information Management**, Bingley, v.12, n. 4, p. 332-342, July/Aug. 1999.
- BERTAGNOLLI, Daniele Dias de Oliveira. **Estudo sobre a Influência dos Investimentos Sociais e Ambientais no Desempenho Econômico das Empresas**. Dissertação de Mestrado. São Leopoldo: Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2006.
- BLOEMHOF, Jacqueline e VAN NUNEN, Jo. Integration of Environmental Management and SCM. **Erasmus Research Institute of Management (ERIM)**, ERS-2005-030.
- CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia Científica**. 4ª ed. São Paulo: Ed. Makron Books, 1996.
- CLARO, Priscila Borin de Oliveira; CLARO, Danny Pimentel; AMÂNCIO, Robson. Entendendo o conceito de sustentabilidade nas Organizações. São Paulo, **Revista de Administração**, v. 43, n.4, p. 289-300, out./nov./dez. 2008.
- COLLIS, Jill; HUSSEY, Roger. **Pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- CORDEIRO, Darcy. **Ciência, Pesquisa e Trabalho Científico**. Goiânia: Grafset, 2001.
- COSTA, Sérgio José. **Configurações de Transação de Produção e Comércio de Álcool no Centro-Norte do Brasil**. Dissertação de Mestrado em Agronegócios. Brasília: Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade de Brasília, 2008.
- DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (DIEESE). Ano 03, n. 30, fev. 2007. Disponível em: <[http://www.observatoriosocial.org.br/arquivos\\_biblioteca/conteudo/1947estpesq30\\_setorSucroalcooleiro.pdf](http://www.observatoriosocial.org.br/arquivos_biblioteca/conteudo/1947estpesq30_setorSucroalcooleiro.pdf)>. Acesso em: 08 nov. 2008.
- DONAIRE, Denis. Considerações sobre a influência da variável ambiental na empresa. São Paulo, **Revista de Administração de Empresas (RAE)**, v. 34, n. 2, p. 68-77, mar./abr., 1994.
- DYLLICK, Tomas; HOCKERTS, Kai. Beyond the Business Case for Corporate Sustainability. **Business Strategy and the Environment**, v. 11, p. 130-141, 2002.
- EISENHARDT, Kathleen. Building theories from case study research. **Academy of Management Review**, v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989.
- ELKINGTON, J. **Cannibals with forks: the triple bottom line of 21<sup>st</sup> century business**. Oxford: Capstone, 1997.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA). **The Lean and Green Supply Chain: A Practical Guide for Materials Managers and Supply Chain Managers to Reduce Costs and Improve Environmental Performance.** Washington, D.C., Jan., 2000.

FURLANETTO, Egídio Luiz. **Formação das Estruturas de Coordenação nas Cadeias de Suprimentos: estudos de caso em cinco empresas gaúchas.** Tese de Doutorado. Porto Alegre: Departamento de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002.

GILBERT, Sean. Green Productivity and supply chain management. In: **Greening Supply Chain: Enhancing competitiveness through green productivity.** Taipei, Taiwan: APO, p. 1-6, 2001.

GLOBAL ENVIRONMENTAL MANAGEMENT INITIATIVE (GEMI). **Enhancing supply chain value through environmental excellence.** Washington, DC, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção Agrícola Municipal**, v. 33, 2006.

JAPPUR, Rafael Feyh. **A Sustentabilidade Corporativa frente às diversas Formações de Cadeias Produtiva segundo a Percepção de Especialistas.** Dissertação de Mestrado. Florianópolis: Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

KLASSEN, R. D. Plant-level environmental management orientation: the influence of management views and plant characteristics. **Production and Operations Management**, v. 10, n. 3, 2001.

KLASSEN, R. D; VACHON, S. Collaboration and evaluation in the supply chain: the impact on plant-level environmental investment. **Production and Operations Management**, v.12. n. 03, 2003.

KUIAWINSKI, Darci Luiz. **Limites e Possibilidades de Desenvolvimento da Cadeia Produtiva do Álcool: um estudo de caso no Rio Grande do Sul.** Dissertação de Mestrado. São Leopoldo: Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2008.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Sistemas de Gerenciamento Ambiental, Tecnologia Limpa e Consumidor Verde: a delicada relação empresa–meio ambiente no ecocapitalismo. São Paulo, **Revista de Administração de Empresas (RAE)**, vol. 40, n. 2, p. 80-88, abr./jun., 2000.

LINTON, Jonathan D.; KLASSEN, Robert; JAYARAMAN, Vaidyanathan. Sustainable supply chains: An introduction. **Journal of Operations Management**. v. 25, p. 1075–1082, jan. 2007.

LINS, Clarissa; SAAVEDRA, Rafael. Sustentabilidade Corporativa no Setor Sucroalcooleiro Brasileiro. **Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável.** Rio de Janeiro, 2007.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Balço Nacional da Cana-de-Açúcar e Agroenergia**, 2007.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR (MDIC). Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br>>. Acesso em: 24 mar. 2010.

NASCIMENTO, Luis Felipe. A Qualidade Ambiental em Empresas dos Setores Primário, Secundário e Terciário em Empresas no Sul do Brasil. **REAd**, Edição 21, Vol. 7, No. 3, Mai/Jun 2001.

NASCIMENTO, Luis Felipe. Empresa Psicopata *versus* Empresa Cidadã. **Revista de Gestão Social e Ambiental (RGSA)**, v. 1, n. 1 p. 19-29, jan./abr. 2007.

NATIONAL ENVIRONMENTAL EDUCATION & TRAINING FOUNDATION (NEETF). **Green Business Network**. Washington DC: Greenbiz, 2001.

NEVES, M. F; WAACK, R. S; MARINO, M. K. **Sistema Agroindustrial da Cana-de-açúcar: caracterização entre Empresas de Insumos, Produtores de Cana e Usinas**. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, v. 01, 1998, Poços de Caldas – MG. Anais do XXXVI, agosto 1998, p. 559-572.

NUNES, Breno Torres Santiago; MARQUES JÚNIOR, Sérgio; RAMOS, Rubens Eugênio Barreto. **A THEORETICAL APPROACH FOR GREEN SUPPLY CHAIN**. Programa de Engenharia Industrial da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2004.

PADOVANI, Cristina Blanco. **O Papel da Governança na Cadeia de Suprimentos Automotiva nos Fornecedores de Primeiro e Segundo Nível**. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Departamento de Engenharia de Produção da Universidade de São Paulo, 2007.

PAIVA, Rafael Piatti Oiticica. **Um Modelo Baseado em Seleção de Processos e Dimensionamento de Lotes para o Planejamento Agregado da Produção em Usina de Açúcar e Álcool**. Dissertação de Mestrado. São Carlos: Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia da Universidade Federal de São Carlos, 2005.

PEDROSO, Marcelo Caldeira; ZWICKER, Ronaldo. Sustentabilidade na cadeia reversa de suprimentos: um estudo de caso do Projeto Plasma. São Paulo, **Revista de Administração**, v. 42, n. 4, p. 414-430, out./nov./dez. 2007.

PILLOTTO, Marcelo Luís. **Uma Proposta Conceitual de um Sistema de Fornecimento integrando os Processos de Desenvolvimento de Fornecedores, Operação Logística e Desenvolvimento Compartilhado de Produtos: um estudo de caso**. São Leopoldo: Departamento de Administração da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2008.

PIRES, Sílvio Roberto Ignácio. Gestão da Cadeia de Suprimentos e o Modelo de Consórcio Modular. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 33, n. 3, p. 05-15, jul./set. 1998.

POLLUTION PROBE. **Greening the Supply Chain at SC Johnson**. Disponível em: <<http://www.pollutionprobe.org/Publications/Index.htm>>. Acesso em: 07 abr. 2009.

PORTER, Michael; CLAAS, Van der Linde. Green and Competitive: ending the stalemate. **Journal of Business e Administration**, Annual, 1999.

RODRIGUES, Isabel Cristina. **Certificação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável: avaliação para o setor sucroalcooleiro localizado na Bacia Hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu/SP**. Tese de Doutorado. São Carlos: Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, 2004.

SANCHES, Carmen Silvia. Gestão Ambiental Proativa. **Revista de Administração de Empresas (RAE)**, v. 40 n. 01, p. 76-87, jan./mar. 2000.

SANTOS, José Mateus. **Cultura da Cana-de-açúcar, Crédito de Carbono e o Desafio do Desenvolvimento Sustentável**. Dissertação de Mestrado. Anápolis: Programa de Pós-Graduação do Centro Universitário de Anápolis – Unievangélica, 2008.

SARKIS, Joseph. A strategic decision framework for green supply chain Management. **Journal of Cleaner Production**, vol. 11, p. 397–409, 2003.

SILVA, Andrea Lago; ALCANTÁRA, Rosane Chicarelli. Mudanças nos relacionamentos e estratégias para melhor coordenação da cadeia de suprimentos. São Paulo, **Revista de Administração**, v. 36, n. 3, p. 49-58, jul./set. 2001.

SINDICADO DA INDÚSTRIA DE FABRICAÇÃO DE ÁLCOOL E AÇÚCAR DO ESTADO DE GOIÁS (SIFAEG). Disponível em: <<http://www.sifaeg.com.br/index.html>>. Acesso em: 29 dez. 2008.

TSOULFAS, Giannis T; PAPPIS Costas P. Environmental principles applicable to supply chains design and operation. **Journal of Cleaner Production**. v. 14. p. 1593-1602, 2006.

UNIÃO DA AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRA DE SÃO PAULO (ÚNICA). São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.unica.com.br>>. Acesso em: 10 nov. 2008.

VACHON, Stephan; KLASSEN, R. D. Green Project partnership in the supply chain: the case of the package printing industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 14, p. 661-671, 2006.

WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT (WBCSD). **Corporate social responsibility: making good business sense**. Genebra, 2002. Disponível em: <<http://www.wbcsd.ch>>. Acesso em: 18 jan. 2009.

\_\_\_\_\_. **Sustainable Consumption Facts and Trends: from a business perspective**. Genebra, dec. 2008. Disponível em: <<http://www.wbcsd.ch>>. Acesso em: 13 jul. 2009.

\_\_\_\_\_. **Measuring Eco-Efficiency: A guide to reporting company performance**. Genebra: WBCSD, jun. 2000. Disponível em: <<http://www.wbcsd.ch>>. Acesso em: 18 jan. 2009.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 2ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZHU, Qinghua; COTE, Raymond P. Integrating green supply chain management into an embryonic eco-industrial development: a case study of the Guitang Group. **Journal of Cleaner Production**. v. 12, p. 1025–1035, 2004.

ZHU, Qinghua; SARKIS, Joseph. Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing enterprises. **Journal of Operations Management**. v. 22, p. 265–289, 2004.

ZYLBERSZTAJN, Décio. **Estruturas de Governança e Coordenação do Agribusiness: Uma Aplicação da Nova Economia das Instituições**. Tese para obtenção de livre docência. São Paulo: Departamento de Administração da Universidade de São Paulo, 1995.

# **ANEXOS**

## **ANEXO I – PETROBRAS: PROJETOS E AÇÕES SOCIAIS**

Entre projetos e ações adotados pela distribuidora Petrobras que visam o desenvolvimento social podem ser citados:

A princípio, a Distribuidora é reconhecida desde 2004 pela Fundação Abrinq como uma Empresa Amiga da Criança. O Selo Empresa Amiga da Criança é um instrumento de comunicação visual com o consumidor consciente, que identifica que a empresa desenvolve ações em benefício de crianças e adolescentes.

Possui o Projeto Cidadão Capaz, que teve início em setembro de 2002 e, desde então, promove a adaptação de postos Petrobras às condições necessárias para que pessoas com deficiência possam ser empregadas na rede. Atualmente existem 13 Postos Petrobras adaptados ao projeto Cidadão Capaz. Através do projeto, estas pessoas colocam em ação o pleno exercício da cidadania, que é um direito de todos. Estimulando a inclusão social e reconhecendo sua competência profissional, o projeto já foi agraciado com prêmios como o Top Social ADVB Rio 2005 e FGV-EAESP Responsabilidade Social no Varejo 2004.

Desenvolve o projeto Posto Escola, que surgiu em fevereiro de 2001. Integra o Programa Desenvolvimento & Cidadania Petrobras, seguindo a linha de atuação "Educação para a Qualificação Profissional". O projeto Posto Escola já treinou mais de 5.000 profissionais até hoje, em suas 15 unidades. São jovens, que após o estágio, serão capacitados a enfrentar o mercado de trabalho como profissionais de abastecimento, de lubrificação e promotores de vendas para lojas de conveniência, preferencialmente na rede de postos Petrobras.

Combater a exploração infantil no Brasil é o desafio do programa Siga Bem Criança, do Sistema Petrobras. Lançado em 2003, com o objetivo de tornar cada caminhoneiro um parceiro no combate à violência contra a criança e o adolescente, o retorno dessa ação já transparece nos números. De 2003 a 2009, o Disque Denúncia registrou mais de 2 milhões de atendimentos e encaminhou aos órgãos competentes cerca de 95 mil denúncias de todo o país.

A Petrobras patrocina produtores brasileiros de filmes cinematográficos. Possui atualmente o Programa Petrobras Cultural, que visa promover o intercâmbio cultural entre os estados brasileiros e disseminar os espetáculos que tenham conquistado notório resultado de público. Estes filmes são passados em hospitais de Goiânia, escolas e fundações, no intuito de divulgar a cultura brasileira.

## **ANEXO II – PREMIUM DISTRIBUIDORA: PROJETOS E AÇÕES SOCIAS**

Buscando oferecer uma maior segurança e qualidade de vida a seus colaboradores a empresa oferece o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), visando promover e preservar a saúde de maneira preventiva. Além disso a empresa oferece a seus colaboradores planos médicos de ampla cobertura. No que diz respeito às políticas de Gestão de Pessoas, o entrevistado da empresa argumenta que o piso salarial é um dos melhores do estado de Goiás, e que o menor salário praticado pela empresa hoje é em torno de R\$ 1.800,00. E na percepção do entrevistado este fato é muito positivo para a satisfação desses colaboradores.

São participantes de uma ONG que cuida de menores e idosos na cidade de Senador Canedo, onde situa a base operacional da Premium. E informa que patrocina o esporte regional, apoiando as irmãs Fernandes, medalhistas no Pan Americano.

## ANEXO III – INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES DA EMPRESA OBJETO DE ESTUDO



Figura 10 - Foto das instalações da empresa Jalles Machado S/A  
Fonte: arquivo Jalles Machado S/A

A Figura 11 representa os principais prêmios e certificados conferidos à empresa, que os considera incentivos à melhoria constante.



Figura 11 - Resumo das certificações/premiações da empresa  
Fonte: Jalles Machado S/A

A empresa relata que pioneiramente tem buscado guiar suas atividades a partir dos princípios indicados em sua CARTA MAGNA:

1. Oferecer qualidade e segurança em seus produtos, com responsabilidade sócio-ambiental;
2. Assegurar a satisfação dos acionistas e dos nossos clientes;
3. Valorizar as pessoas, promovendo-as e integrando-as;
4. Respeitar o meio ambiente, prevenir a poluição, atender a legislação vigente e os requisitos regulamentares aplicáveis;
5. Buscar a melhoria contínua de desempenho.

*"SOMOS HOJE MELHORES DO QUE ONTEM  
SEREMOS AMANHÃ MELHORES DO QUE HOJE"*



**Figura 12 - Carta Magna da empresa**  
Fonte: Jalles Machado S/A

### **Ações Ambientais Desenvolvidas pela CIMA:**

- a) Reflorestamento das matas ciliares

Desde 1995, a Jalles Machado, através da CIMA e em parceria com a Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás - UFG vem cuidando das matas ciliares em suas propriedades rurais, tendo acumulado um total de 170 mil mudas de espécies nativas plantadas. Este programa tem como objetivo principal a recomposição das matas que margeiam rios e córregos, protegendo-os do assoreamento e servindo como habitat natural da fauna silvestre.

A empresa informa que sempre que a empresa vai arrendar novas terras é feito um estudo e delimitado a área da mata ciliar que deverá permanecer intacta. Mesmo se o proprietário da terra insistir para desmatar a empresa se posiciona o contrário ao desmatamento e não o faz. Se há uma área degradada, a empresa recupera.

b) Viveiro de Mudanças

A Jalles Machado possui em seu complexo agrícola um viveiro de mudas com capacidade de produção anual de 40 mil unidades, sendo que existem hoje 2.700.000 árvores plantadas. Este viveiro foi implantado com o objetivo de reprodução de espécies nativas da região, preparação de mudas de seringueiras e, recentemente, plantas medicinais. Além de atender aos projetos de reflorestamento da empresa, o viveiro realiza doações a escolas, incentivando o replantio das espécies nativas e a conscientização ecológica da população.

c) Serpentário

Preocupada com a segurança de seus colaboradores, a Jalles mantém um serpentário onde são alojadas as serpentes peçonhentas capturadas no complexo da empresa, posteriormente enviadas ao Centro de Estudos e Pesquisas Biológicas da Universidade Católica de Goiás, para coleta de veneno visando a fabricação de soro antiofídico.

d) Substituição do subacetato de chumbo

Em 1996, a Jalles Machado substituiu o uso de subacetato de chumbo nas análises laboratoriais por uma mistura azeotrópica, não poluente. Esta ação foi contemplada com o 1º lugar no Prêmio FIEG/SENAI de Incentivo à Qualidade e Propriedade, dada a sua importância ambiental.

e) Vinhaça

Na indústria do álcool, a vinhaça é um dos grandes problemas, pois tem alto potencial poluente em função de sua concentração de matéria orgânica e do grande volume gerado. Na Jalles Machado, a vinhaça tem sido aplicada na lavoura como fertilizante natural rico em potássio.

f) **Torta de Filtro**

Proveniente da decantação do caldo durante a fabricação de açúcar e álcool, a torta de filtro é utilizada para a adubação durante o plantio, por ser rica em matéria orgânica e fósforo.

g) [Projetos Ambientais](#)

A Jalles Machado desenvolve projetos ambientais, tendo por isso recebido diversas premiações e destaques. São eles:

h) [Projeto Ame a Ema](#)

Em 1989, contribuindo para a conservação da fauna silvestre e chamando a atenção da comunidade para as questões ambientais, a Jalles Machado criou o PROEMA, projeto que tomou como símbolo das espécies ameaçadas a ema (*Rhea americana*), a maior ave do nosso continente. O slogan do projeto AME A EMA, contribui assim com a preservação da espécie para o futuro do Brasil.

i) [Reserva Extrapropriedade](#)

A Jalles Machado mantém uma propriedade no município de Cavalcante-GO, com área de 17.210,68 hectares, com o objetivo de suprir a necessidade de reserva legal das áreas da empresa. Esta reserva é considerada extrapropriedade, sendo localizada na mesma bacia hidrográfica em que estão as áreas da empresa.

Os cuidados a seguir com um recurso de extrema importância para o equilíbrio ambiental, a água, possibilitaram à Jalles Machado receber no ano de 2008 uma premiação da ANA (Agência Nacional de Águas):

a) **Programa de Educação ambiental para conservação dos recursos hídricos**

Este programa tem como objetivo despertar consciência ambiental para que os colaboradores e fornecedores da Jalles Machado saibam da importância da conservação do

meio ambiente de forma geral e da necessidade premente da conservação dos recursos. Atualmente o consumo de água na empresa está assim dividido:

Área industrial → 1,02 m<sup>3</sup> água / ton cana moída

Área agrícola → 5,02 m<sup>3</sup> água / ton cana moída

Geral (agrícola + industria) → 6,04 m<sup>3</sup> água / ton cana moída

O plano de ação constitui-se das seguintes atividades:

- Elaboração de materiais educativos e informativos para subsidiar as ações do plano de Ações de Educação Ambiental em Recursos Hídricos: cartilhas educativas e folhetos informativos e educativos;
- Realização de palestras e debates sobre a importância, disponibilidade e conservação da água;
- Realização de cursos, mini cursos e oficinas nas áreas de interesse da gestão e do planejamento de recursos hídricos e climatologia, associados à educação ambiental e conservação de recursos hídricos;
- Organização do evento referente ao Dia Mundial da Água (Dia 22 de Março);
- Divulgação junto à rede pública e privada sobre a Semana das Águas, através de folder, cartilhas, cartazes elaborados em linguagem acessível aos diversos segmentos da sociedade aos quais se destinam, realizando um trabalho integrado Empresa – Escolas – Comunidade;
- Edição de cartilhas, para distribuição, com objetivo de capacitar professores como multiplicadores de ideias, estimulando e orientando os alunos quanto ao uso, à preservação e conservação dos recursos hídricos.

## **b) Programa de uso racional da água no ambiente industrial**

Tem suas atividades baseadas na utilização racional da água no ambiente industrial e máximo de seu reaproveitamento dentro do processo de produção do açúcar e do álcool através de circuitos fechados.

→ Processo de reutilização de água em circuito fechado no processo de fabricação do etanol: nesse circuito de reutilização, a água é armazenada em um tanque de resfriamento à temperatura de aproximadamente 30°C, é bombeada para torres onde estão os condensadores

de etanol, cuja função, é transformar o etanol em estado de vapor para estado líquido através de um sistema de tubulações onde a água passa num fluxo rápido resfriando tubulações paralelas que contêm etanol em vapor.

A água retorna para os tanques de resfriamento a uma temperatura de aproximadamente 40°C e ainda com a pressão exercida pelo bombeamento é expelida através de jatos de água em forma de *spray* para que dessa forma percam calor para o ambiente e novamente são armazenadas no tanque de resfriamento como uma temperatura de aproximadamente 30°C. Nesse sistema de circuito fechado a única água utilizada diretamente do manancial é a reposição por conta das pequenas perdas ocorridas por evaporação.

→ Processo de reutilização de água no processo de lavagem de gases da caldeira: nesse circuito de reutilização a água é armazenada em um tanque denominado “Tanque de Alimentação”, é bombeada para dois tanques *Scrubbers* onde ocorre o processo de lavagem dos gases provenientes da caldeira. Essa água proveniente da lavagem é encaminhada para outros tanques chamados de “tanques-pulmões” onde a água passa por um processo de peneiramento retirando fuligem, cinzas e areia, que posteriormente serão incorporadas ao solo novamente, depois disso a água segue para um tanque de decantação purificando-a novamente e recomeçando o circuito.

### c) **Programa de uso racional de uso da água no ambiente agrícola**

Este programa visa organizar as ações que envolvam os corpos hídricos como barramentos, projetos de irrigação e também no monitoramento da qualidade das águas desses corpos hídricos.

→ Monitoramento de Águas Superficiais: a empresa realiza periodicamente análises físico químicas dos corpos hídricos distribuídos nas áreas de cultura agrícola a fim de acompanhar a qualidade das mesmas.

→ Construção de represas para regularização de vazão de cursos de água: Tecnicamente essas barragens trazem efeitos positivos tanto para o setor agrícola quanto para o meio ambiente. Em termos de produção agrícola a produtividade tende a aumentar por conta da disponibilidade de água no solo nos períodos de estiagem.

→ Fertirrigação: A proporção diluição da vinhaça para fertirrigação é de 1:4, ou seja, uma parte de água para três partes de vinhaça, representando uma economia de 25% de uso de água que poderiam ser captadas, vale ressaltar que essa água da diluição é a mesma que passou por processo industriais e será reutilizada.

# ANEXO IV – BALANÇO SOCIAL DA JALLES MACHADO – 2008



Balanço Social Anual / 2008



1 - Base de Cálculo	2008 Valor (Mil reais)			2007 Valor (Mil reais)		
Receita líquida (RL)	164.742			116.464		
Resultado operacional (RO)	-55.666			-1.271		
Folha de pagamento bruta (FPB)	45.356			38.618		
2 - Indicadores Sociais Internos	Valor (mil)	% sobre FPB	% sobre RL	Valor (mil)	% sobre FPB	% sobre RL
Alimentação	1.491	3,29%	0,91%	932	2,41%	0,80%
Encargos sociais compulsórios	10.292	22,89%	6,25%	7.722	20,00%	6,63%
Previdência privada	0	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%
Saúde	2.203	4,86%	1,34%	1.910	4,95%	1,64%
Segurança e saúde no trabalho	1.307	2,88%	0,79%	1.325	3,43%	1,14%
Educação	213	0,47%	0,13%	160	0,41%	0,14%
Cultura	0	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%
Capacitação e desenvolvimento profissional	427	0,94%	0,26%	453	1,17%	0,39%
Creches ou auxílio-creche	0	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%
Participação nos lucros ou resultados	0	0,00%	0,00%	610	1,58%	0,52%
Outros	3.748	8,26%	2,28%	3.721	9,64%	3,19%
<b>Total - Indicadores sociais internos</b>	<b>19.681</b>	<b>43,39%</b>	<b>11,95%</b>	<b>16.833</b>	<b>43,59%</b>	<b>14,45%</b>
3 - Indicadores Sociais Externos	Valor (mil)	% sobre RO	% sobre RL	Valor (mil)	% sobre RO	% sobre RL
Educação	591	-1,06%	0,36%	542	-42,64%	0,47%
Cultura	0	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%
Saúde e saneamento	0	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%
Esporte	15	-0,03%	0,01%	16	-1,26%	0,01%
Combate à fome e segurança alimentar	0	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%
Outros	0	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%
<b>Total das contribuições para a sociedade</b>	<b>606</b>	<b>-1,09%</b>	<b>0,37%</b>	<b>558</b>	<b>-43,90%</b>	<b>0,48%</b>
Tributos (excluídos encargos sociais)	20.960	-37,85%	12,72%	16.465	-1295,44%	14,14%
<b>Total - Indicadores sociais externos</b>	<b>21.566</b>	<b>-38,74%</b>	<b>13,09%</b>	<b>17.023</b>	<b>-1339,34%</b>	<b>14,62%</b>
4 - Indicadores Ambientais	Valor (mil)	% sobre RO	% sobre RL	Valor (mil)	% sobre RO	% sobre RL
Investimentos relacionados com a produção/ operação da empresa	836	-1,51%	0,51%	730	-57,44%	0,63%
Investimentos em programas e/ou projetos externos	149	-0,27%	0,09%	66	-5,35%	0,06%
<b>Total dos investimentos em meio ambiente</b>	<b>987</b>	<b>-1,77%</b>	<b>0,60%</b>	<b>796</b>	<b>-62,79%</b>	<b>0,69%</b>
Quanto ao estabelecimento de "metas anuais" para minimizar resíduos, o consumo em geral na produção/ operação e aumentar a eficácia na utilização de recursos naturais, a empresa	<input type="checkbox"/> não possui metas <input type="checkbox"/> cumpre de 51 a 75% <input type="checkbox"/> cumpre de 0 a 50% <input checked="" type="checkbox"/> cumpre de 76 a 100%			<input type="checkbox"/> não possui metas <input type="checkbox"/> cumpre de 51 a 75% <input type="checkbox"/> cumpre de 0 a 50% <input checked="" type="checkbox"/> cumpre de 76 a 100%		
5 - Indicadores do Corpo Funcional	2008			2007		
Nº de empregados(as) ao final do período	2.519			2.811		
Nº de admissões durante o período	2.656			2.434		
Nº de empregados(as) terceirizados(as)	454			558		
Nº de estagiários(as)	86			25		
Nº de empregados(as) acima de 45 anos	376			507		
Nº de mulheres que trabalham na empresa	195			251		
% de cargos de chefia ocupados por mulheres	14,00%			12,00%		
Nº de negros(as) que trabalham na empresa	252			420		
% de cargos de chefia ocupados por negros(as)	3,65%			3,65%		
Nº de pessoas com deficiência ou necessidades especiais	26			25		
6 - Informações relevantes quanto ao exercício da cidadania empresarial	2008			Metas 2009		
Relação entre a maior e a menor remuneração na empresa	32,86			30		
Número total de acidentes de trabalho	85			65		
Os projetos sociais e ambientais desenvolvidos pela empresa foram definidos por:	<input type="checkbox"/> direção	<input checked="" type="checkbox"/> direção e gerências	<input type="checkbox"/> todos(as) empregados(as)	<input type="checkbox"/> direção	<input checked="" type="checkbox"/> direção e gerências	<input type="checkbox"/> todos(as) empregado
Os padrões de segurança e salubridade no ambiente de trabalho foram definidos por:	<input type="checkbox"/> direção e gerências	<input type="checkbox"/> todos(as) empregados(as)	<input checked="" type="checkbox"/> todos(as) + Cipa	<input type="checkbox"/> direção e gerências	<input type="checkbox"/> todos(as)	<input checked="" type="checkbox"/> todos(as) + Cipa
Quanto à liberdade sindical, ao direito de negociação coletiva e à representação interna dos(as) trabalhadores(as), a empresa:	<input checked="" type="checkbox"/> não se envolve	<input type="checkbox"/> segue as normas da OIT	<input type="checkbox"/> incentiva e segue a OIT	<input type="checkbox"/> não se envolverá	<input type="checkbox"/> seguirá as normas da OIT	<input type="checkbox"/> incentivará
A previdência privada contempla:	<input type="checkbox"/> direção	<input type="checkbox"/> direção e gerências	<input checked="" type="checkbox"/> todos(as) empregados(as)	<input type="checkbox"/> direção	<input type="checkbox"/> direção e gerências	<input type="checkbox"/> todos(as) empregado
A participação dos lucros ou resultados contempla:	<input type="checkbox"/> direção	<input type="checkbox"/> direção e gerências	<input checked="" type="checkbox"/> todos(as) empregados(as)	<input type="checkbox"/> direção	<input type="checkbox"/> direção e gerências	<input checked="" type="checkbox"/> todos(as)
Na seleção dos fornecedores, os mesmos padrões éticos e de responsabilidade social e ambiental adotados pela empresa:	<input type="checkbox"/> não são considerados	<input type="checkbox"/> são sugeridos	<input checked="" type="checkbox"/> são exigidos	<input type="checkbox"/> não serão considerados	<input checked="" type="checkbox"/> serão sugeridos	<input type="checkbox"/> serão exigidos
Quanto à participação de empregados(as) em programas de trabalho voluntário, a empresa:	<input checked="" type="checkbox"/> não se envolve	<input type="checkbox"/> apóia	<input type="checkbox"/> organiza e incentiva	<input type="checkbox"/> não se envolverá	<input type="checkbox"/> apoiará	<input checked="" type="checkbox"/> organizará
Número total de reclamações e críticas de consumidores(as):	na empresa 17	no Procon	na Justiça	na empresa 100%	no Procon	na Justiça 100%
% de reclamações e críticas atendidas ou solucionadas:	na empresa 100%	no Procon	na Justiça	na empresa 100%	no Procon	na Justiça 100%
Valor adicionado total a distribuir (em mil R\$):	<b>Em 2008:</b>			<b>Em 2007: 78.149</b>		
Distribuição do Valor Adicionado (DVA):	19,08% governo	31,91% colaboradores(as)		27,16% governo	50,27% colaboradores(as)	
	% acionistas	15,03% terceiros	33,98% retido	1,50% acionistas	21,09% terceiros	-0,02% retido
7 - Outras Informações	CNPJ: 02635.522/0001-95, setor sucroalcooleiro, UF: GO. Responsável Luiz Carlos Braga-Gerente de Apoio Administrativo, fone 62 33899013, email: braga@jallesmachadosa.com.br e Maria Lúcia S. Polizelli-Coordenadora Administrativa, email: assistencia@jallesmachadosa.com.br. A empresa não utiliza mão-de-obra infantil, trabalho degradante e análogo à escravidão, não tem envolvimento com prostituição ou exploração sexual infantil ou adolescente e não envolvimento com corrupção. Nossa empresa valoriza e respeita a diversidade internamente e externamente.					

## ANEXO V – CERTIFICADO CONFERIDO À JALLES MACHADO – 2008



## ANEXO VI – PRODUTIVIDADE BRASILEIRA DA CANA-DE-AÇÚCAR

Tabela 16 - Produtividade brasileira de cana-de-açúcar de 1975 a 2007

Ano	Área (milhões de hectares)		Produção	Rendimento
	Área plantada	Área colhida	(milhões de toneladas)	(Ton / ha)
1975	1,9	1,9	88,2	46,82
1976	2,08	2,08	102,77	49,43
1977	2,27	2,27	120,01	52,93
1978	2,39	2,39	129,06	54,04
1979	2,54	2,54	139,27	54,79
1980	2,61	2,61	146,23	56,09
1981	2,8	2,8	153,78	54,86
1982	3,08	3,08	186,38	60,47
1983	3,48	3,48	216,45	62,16
1984	3,85	3,85	241,39	62,55
1985	3,9	3,9	246,54	63,22
1986	3,95	3,95	238,49	60,44
1987	4,35	4,31	268,58	62,31
1988	4,15	4,12	258,45	62,78
1989	4,01	4,07	252,29	62,02
1990	4,29	4,27	262,6	61,49
1991	4,24	4,21	260,84	61,94
1992	4,2	4,2	271,43	64,61
1993	3,97	3,86	244,3	63,24
1994	4,36	4,34	292,07	67,23
1995	4,62	4,57	303,56	66,49
1996	4,9	4,83	325,93	67,52
1997	4,95	4,86	337,2	69,1
1998	5	4,97	338,97	68,18
1999	4,86	4,85	331,71	68,41
2000	4,82	4,82	325,33	67,51
2001	5,02	4,96	344,28	69,44
2002	5,21	5,1	363,72	71,31
2003	5,38	5,37	389,85	72,58
2004	5,57	5,63	416,26	73,88
2005	5,62	5,76	419,56	72,83
2006	7,04	6,19	457,98	74,05
2007	7,85	6,71	514,08	76,6

Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2007

# APÊNDICES

## APÊNDICE I – CRONOGRAMA PARA REALIZAÇÃO DO ESTUDO

Atividades	jan/09	fev/09	mar/09	abr/09	mai/09	jun/09	jul/09	ago/09	set/09	out/09	nov/09	dez/09
<b>1. Revisão Bibliográfica</b>												
1.1 Teorias relacionadas à Sustentabilidade	X	X	X									
1.2 Publicações referentes ao setor em estudo	X	X	X									
1.3 Metodologia			X									
<b>2. Levantamento de Dados</b>												
2.1 Identificar a empresa a ser estudada	X	X										
2.2 Identificar os principais desafios da atividade sucroalcooleira	X	X	X									
2.3 Realizar busca de publicações e documentos envolvendo a empresa	X	X										
2.4 Elaborar roteiro das entrevistas				X								
2.5 Aprovar o roteiro anterior junto ao orientador				X								
2.6 Aplicar pré-teste das entrevistas				X								
2.7 Ajustar o roteiro das entrevistas				X								
2.8 Validar entrevista				X								
2.9 Realizar as entrevistas						X						
2.10 Observação <i>in loco</i>						X						
2.11 Analisar e organizar os dados coletados									X	X		
<b>3. Atividades Gerais</b>												
3.1 Qualificar o projeto					X							
3.2 Redigir relatório final										X	X	X
3.3 Defesa do trabalho												X

## **APÊNDICE II – SELEÇÃO DE VARIÁVEIS BUSCADAS PARA O SETOR SUCROALCOOLEIRO**

### **1. Responsabilidade social**

A responsabilidade social contempla a responsabilidade das empresas quanto a melhoria da qualidade de vida da sociedade. Mesmo que o objetivo principal da empresa privada seja a obtenção de lucros, as empresas podem contribuir para no campo social enquanto investimento estratégico.

### **2. Responsabilidade ambiental**

Um dos principais desafios enfrentados pela humanidade atual diz respeito ao esgotamento de recursos naturais e prevenção a poluição. Ações por parte de empresas e indivíduos precisam, portanto, se embasar em valores que levem em consideração princípios de preservação.

### **3. Geração de valor econômico**

A literatura demonstra a necessidade de que as empresas obtenham resultados econômicos positivos com ações ligadas à Sustentabilidade. No entanto, princípios socioambientais passam a ser conceitos chave que podem ajudar as empresas ou outras entidades e indivíduos a tornarem-se mais sustentáveis.

## **APÊNDICE III – ROTEIRO PARA ENTREVISTAS**

### **1. Questionário para entrevista ao Diretor Presidente da empresa**

#### **Responsabilidade social**

1. Poderia relatar um pouco da história da fundação da empresa?
2. Quais as motivações principais para a adoção iniciativas sustentáveis?
3. Para a expansão da lavoura canavieira é respeitado áreas de lavouras alimentícias ou pastagens, evitando riscos à segurança alimentar regional?

#### **Responsabilidade ambiental**

1. Para o enquadramento da atividade conforme o previsto na legislação ambiental, o que é mais significativo, as multas aplicadas por órgãos de fiscalização ou a busca de maior eficiência relacionada à proposta de Sustentabilidade?
2. Para a expansão da lavoura canavieira é respeitado as matas ciliares que tem como função a preservação de recursos hídricos, a biodiversidade, entre outros?
3. Relacionamentos colaborativos com fornecedores são construídos procurando desenvolver soluções para desafios ambientais e evitar possíveis interrupções em entregas futuras devido a problemas de desempenho do fornecedor?
4. Há alguma modalidade de reconhecimento para os produtores que buscam eficiência no uso de recursos naturais, materiais e insumos?
5. Existem ações de orientações à fornecedores sobre utilização mais eficiente de materiais, a prevenção da poluição e outras questões de interesse mútuo?
6. Quais os principais fatores motivadores para investimentos em geração de energia a partir da biomassa da cana-de-açúcar?
7. Há preocupações quanto a proibições futuras de operações quando são tomadas decisões que considerem aspectos socioambientais?
8. Que modalidades de gerenciamento de riscos existem para antecipar ameaças à atividade operacional?

## **Geração de valor econômico**

1. Seria possível a empresa fazer crescer e manter sua base econômica enquanto contribuindo ativamente com questões sociais e ambientais?
2. O tratamento dos dejetos do processo de fabricação, como o uso da vinhaça para fertirrigação da lavoura representa possibilidade de diminuição de custos produtivos e maior rentabilidade?
3. Com vistas à minimização de riscos, os benefícios com auditorias periódicas nas instalações seriam maiores que os investimentos?

## **2. Questionário para entrevista ao Gerente Administrativo da empresa**

### **Responsabilidade social**

1. Quais as motivações principais para a adoção iniciativas sustentáveis?
2. Qual o grau ou percentual da colheita da cana-de-açúcar que já é realizado por colheitadeira mecânica?
4. Para a expansão da lavoura canavieira é respeitado áreas de lavouras alimentícias ou pastagens, evitando riscos à segurança alimentar regional?

### **Responsabilidade ambiental**

9. Para o enquadramento da atividade conforme o previsto na legislação ambiental, o que é mais significante, as multas aplicadas por órgãos de fiscalização ou a busca de maior eficiência relacionada à proposta de Sustentabilidade?
10. Para a expansão da lavoura canavieira é respeitado as matas ciliares que tem como função a preservação de recursos hídricos, a biodiversidade, entre outros?
11. Relacionamentos colaborativos com fornecedores são construídos procurando desenvolver soluções para desafios ambientais e evitar possíveis interrupções em entregas futuras devido a problemas de desempenho do fornecedor?
12. Há alguma modalidade de reconhecimento para os produtores que buscam eficiência no uso de recursos naturais, materiais e insumos?
13. Existem ações de orientações à fornecedores sobre utilização mais eficiente de materiais, a prevenção da poluição e outras questões de interesse mútuo?
14. Quais os principais fatores motivadores para investimentos em geração de energia a partir da biomassa da cana-de-açúcar?
15. Há preocupações quanto a proibições futuras de operações quando são tomadas decisões que considerem aspectos socioambientais?
16. Que modalidades de gerenciamento de riscos existem para antecipar ameaças à atividade operacional?

## **Geração de valor econômico**

1. Seria possível a empresa fazer crescer e manter sua base econômica enquanto contribuindo ativamente com questões sociais e ambientais?
2. O tratamento dos dejetos do processo de fabricação, como o uso da vinhaça para fertirrigação da lavoura representa possibilidade de diminuição de custos produtivos e maior rentabilidade?
3. Com vistas à minimização de riscos, os benefícios com auditorias periódicas nas instalações seriam maiores que os investimentos?

Aproveitando ainda a oportunidade, foi feita a seguinte pergunta:

- Quem governa a cadeia produtiva? Isto é, quem detém um maior poder de barganha sobre os demais elos?

### 3. Questionário para entrevista ao Diretor Comercial da empresa

#### Responsabilidade ambiental

1. Quais as motivações principais para a adoção iniciativas sustentáveis?
2. Um forte relacionamento da empresa com órgãos de proteção ambiental, isto é, um aberto e transparente relacionamento, contribui para um positivo reconhecimento público e também para a empresa construir uma marca forte?
3. Cuidados relacionados à expansão de áreas cultivadas, minimizando a destruição de biomas naturais como o cerrado, podem fortalecer a imagem da empresa?
4. Acredita no fortalecimento da imagem corporativa com adoção de práticas ligadas à Sustentabilidade?
5. Quanto à gestão de riscos, há esforços de comunicação dirigidos aos clientes e outros participantes da cadeia de suprimentos, associados com o ciclo de vida do produto, em relação a perigos potenciais e práticas preventivas?

#### Geração de valor econômico

1. O mercado aceitaria pagar um preço *premium* por um produto produzido dentro dos padrões de cuidados de preservação ambiental?
2. Um produto produzido dentro dos padrões de preservação ambiental é fator que poderia influenciar na decisão de compra dos clientes?
3. A execução de ações para fomentar o desenvolvimento social e contribuir para a melhoria das condições de vida da população local mais necessitada é tida como condições para a atividade econômica prosperar?
4. Ações de responsabilidade socioambiental são questionadas por compradores nacionais ou internacionais? Como a empresa lida com estas questões?

Aproveitando ainda a oportunidade, foi feita a seguinte pergunta:

- Quem governa a cadeia produtiva? Isto é, quem detém um maior poder de barganha sobre os demais elos?

#### **4. Questionário para entrevista ao Gerente de Compras da empresa**

##### **Responsabilidade ambiental**

1. Há exigências para que fornecedores implantem sistemas de Gestão Ambiental, como requisito para a início/continuidade da parceria?
2. As características da embalagem como tamanho, forma, tipo e quantidade de materiais utilizados são levadas em consideração para um melhor efeito ao meio ambiente?
3. Há cooperação com outras empresas da cadeia produtiva para o desenvolvimento de novos materiais, peças ou processos inovadores para dar resposta às preocupações ambientais?
4. Como é o envolvimento dos fornecedores nas questões ambientais? Os mesmos são estimulados a adotar práticas sustentáveis para um melhor desempenho operacional, de interesse mútuo?
1. Uma integração na cadeia em busca de oportunidades para melhorar a oferta global, através de processo de racionalização, como por exemplo, uma embalagem redesenhada, reduzido transporte, redução de inventário, gestão dos riscos, bem como a partilha de expertise são consideradas?

##### **Geração de valor econômico**

1. Existem processos de recuperação de produtos descartáveis, desmontagens/remontagens de materiais, embalagens ou produtos, contribuindo para redução de custos e uma maior lucratividade?
5. Se efetivamente existe integração na cadeia produtiva do setor, busca-se a utilização de materiais mais eficientemente e conservação dos recursos produtivos?
6. A adoção de práticas relacionadas à preservação ambiental, como racionalização no uso de produtos químicos na lavoura, poderiam influenciar na redução dos custos, possibilitando uma maior rentabilidade?

## **5. Questionário para entrevista ao Gerente do Sistema de Gestão Ambiental da empresa**

### **Responsabilidade ambiental**

1. Os processos operacionais existentes são repensados para evitar acidentes com impacto ambiental?
2. É estabelecido metas para reduzir a poluição e resíduos em processos e produtos, rumo à sustentabilidade?
3. Que tipo de ações têm sido realizadas para a redução de emissões atmosféricas do sistema de transporte utilizado?
4. Cuidados com a vegetação natural, como a mata ciliar, por exemplo, assim previsto na legislação ambiental são fatores impeditivos para a expansão da atividade?
5. Que tipo de iniciativas tem sido implementadas para evitar contaminar o recursos hídricos ao utilizar produtos químicos para tratar o solo e a cultura canavieira?
6. Há esforços cooperativos com outras empresas na cadeia produtiva para criar tecnologias não agressivas ao meio ambiente, buscando melhorar a eficiência operacional?
7. Quanto à gestão de riscos, que tentativas ou procedimentos de segurança tem sido adotados para reduzir ou eliminar as ameaças à atividade produtiva?

### **Geração de valor econômico**

1. Acredita que os benefícios na racionalização no tratamento dos dejetos do processo produtivo, com finalidade de substituição do adubo, por exemplo, sejam maiores que os investimentos realizados?
2. Que tipo de oportunidades acredita haver com controles para eliminação ou diminuição de resíduos gerados nos processos produtivos?
3. Investimentos em projetos de geração de energia a partir da biomassa da cana-de-açúcar é uma oportunidade de gerar ganhos econômicos e diminuir o impacto no uso de recursos naturais?
4. A utilização racional das fontes de água, isto é, conforme previsto na legislação ambiental, possibilitaria agregação de valor para o negócio em maior proporção dos investimentos?

## **6. Questionário para entrevista ao Gerente de Distribuição**

1. Como se caracteriza o processo de distribuição interna (no Brasil) do etanol? E do açúcar?
2. A comercialização dos produtos é realizada diretamente ou existem intermediários?
3. Pode descrever as etapas logísticas na exportação do etanol?
4. Pode descrever as etapas logísticas na exportação do açúcar?
5. Quais os principais compradores do etanol? E do açúcar?
6. A maior parte da produção é destinada ao mercado doméstico ou externo?
7. Quais as principais barreiras na comercialização do etanol no mercado brasileiro? E no exterior?
8. E as principais barreiras na comercialização do açúcar, internamente (Brasil) e externamente?
9. Quais as condições existentes para efetuar o transporte do etanol?

## **7. Questionário para entrevista ao Gerente Administrativo das distribuidoras do etanol**

1. Poderia relatar um pouco da história da fundação da empresa?

### **Responsabilidade ambiental**

1. Quais as motivações principais para a adoção iniciativas sustentáveis?
2. Há exigências para que fornecedores implantem sistemas de Gestão Ambiental, como requisito para a início/continuidade da parceria?
3. Relacionamentos colaborativos com fornecedores são construídos procurando desenvolver soluções para desafios ambientais e evitar possíveis interrupções em entregas futuras devido a problemas de desempenho do fornecedor?
4. Existem ações de orientações à fornecedores sobre utilização mais eficiente de materiais, a prevenção da poluição e outras questões de interesse mútuo?
5. Há alguma modalidade de reconhecimento para os produtores que buscam eficiência no uso de recursos naturais, materiais e insumos?
6. Há preocupações quanto a proibições futuras de operações quando são tomadas decisões que considerem aspectos socioambientais?
7. Que modalidades de gerenciamento de riscos existem para antecipar ameaças à atividade operacional?
8. Quanto à gestão de riscos, há esforços de comunicação dirigidos aos clientes e outros participantes da cadeia de suprimentos, associados com o ciclo de vida do produto, em relação a perigos potenciais e práticas preventivas?
9. As características da embalagem como tamanho, forma, tipo e quantidade de materiais utilizados são levadas em consideração para um melhor efeito ao meio ambiente?

### **Responsabilidade social**

1. Quais as principais ações da empresa que visam o desenvolvimento social?

### **Geração de valor econômico**

1. Ações de responsabilidade socioambiental são questionadas por compradores nacionais ou internacionais? Como a empresa lida com estas questões?
2. Seria possível a empresa fazer crescer e manter sua base econômica enquanto contribuindo ativamente com questões sociais e ambientais?

3. Acredita no fortalecimento da imagem corporativa com adoção de práticas ligadas à Sustentabilidade?
4. O mercado aceitaria pagar um preço *premium* por um produto produzido dentro dos padrões de cuidados de preservação ambiental?
5. Um produto produzido dentro dos padrões de preservação ambiental é fator que poderia influenciar na decisão de compra dos clientes?
6. Existem processos de recuperação de produtos descartáveis, desmontagens/remontagens de materiais, embalagens ou produtos, contribuindo para redução de custos e uma maior lucratividade?
7. A adoção de práticas relacionadas à preservação ambiental, como racionalização no uso de recursos materiais, poderiam influenciar na redução dos custos, possibilitando uma maior rentabilidade?

Aproveitando ainda a oportunidade, foi feita a seguinte pergunta:

- Quem governa a cadeia produtiva? Isto é, quem detém um maior poder de barganha sobre os demais elos?