

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**DEPARTAMENTO DE LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS**  
**Pós-Graduação em Administração e Desenvolvimento Rural - PADR**

**CAROLINA JULIANA LINDBERGH FARIAS**

**PRÁTICAS DE RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL EMPRESARIAL NAS**  
**USINAS DE CANA-DE-AÇÚCAR EM PERNAMBUCO**

**Recife**  
**2014**

**CAROLINA JULIANA LINDBERGH FARIAS**

**PRÁTICAS DE RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL EMPRESARIAL NAS  
USINAS DE CANA-DE-AÇÚCAR EM PERNAMBUCO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração e Desenvolvimento Rural - PADR da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Administração e Desenvolvimento Rural na área de Concentração Gestão, Mercados e Agronegócio.

Orientador:

Prof. Dr. Rodolfo Araújo de Moraes Filho

**Recife**

**2014**

**CAROLINA JULIANA LINDBERGH FARIAS**

**PRÁTICAS DE RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL EMPRESARIAL NAS  
USINAS DE CANA-DE-AÇÚCAR EM PERNAMBUCO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural de Pernambuco para a obtenção do título de Mestre em Administração e Desenvolvimento Rural na área de Concentração: Gestão, Mercados e Agronegócio.

**Aprovado em:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

**Banca Examinadora**

---

Prof. Dr. Rodolfo Araújo de Moraes Filho - UFRPE  
Orientador

---

Prof. Dr. Romilson Marques Cabral – UFRPE  
Membro interno

---

Prof. Dr. André de Souza Melo – UFRPE  
Membro interno

---

Prof. Dr. José Lima de Albuquerque – UFRPE/DADM  
Membro externo

Dedico esse trabalho a minha mãe, Verônica, que é à base das conquistas em minha vida e a todos que direta ou indiretamente me incentivaram a perseguir meus ideais.

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho é fruto de muita dedicação, muitos dias sem descanso que com força de vontade e persistência foram superados. É com muita satisfação que agradeço a Deus por me proporcionar forças e superar as barreiras, e a todos que colaboraram direta ou indiretamente na realização dessa pesquisa. Meus Agradecimentos especiais:

- Ao meu orientador Prof. Rodolfo Araújo de Moraes Filho, pela atenção, pelo conhecimento passado, pela paciência e esforços para comigo desenvolver essa pesquisa.
- A todos os Gestores e Coordenadores das usinas que me receberam de portas abertas, contribuindo para o andamento pesquisa, sem vocês nada disso seria possível.
- A Reginaldo Moraes Filho, Economista do Sindaçúcar, pela sua frequente atenção e disponibilidade para prestar informações para a realização da pesquisa.
- Aos Coordenadores do Curso de Pós-Graduação em Administração e Desenvolvimento da Universidade Federal Rural de Pernambuco (PADR/UFRPE), Professora Lúcia Moutinho, bem como os professores: Prof. Luiz Kehrlé, Prof. Almir Menelau e Prof.<sup>a</sup> Gilka Xavier.
- Aos examinadores da banca, os professores Dr. Romilson Cabral, André Melo e Dr. José de Lima Albuquerque, que humildemente aceitaram contribuir com suas considerações nesse trabalho para os quais também tenho enorme carinho e admiração.
- Ao professor Marcos Antônio Fonseca Calado que muito gentilmente contribuiu para a finalização desta dissertação.
- A César Augusto Lins de Andrade, pela dedicação em viajar comigo no desenvolvimento das pesquisas, pelo apoio, carinho e amizade constante, que me incentivaram a chegar até a conclusão da pesquisa.
- A Lia Maracajá que de forma prática passou seus conhecimentos para agilizar o desenvolvimento dessa dissertação.
- Ao meu irmão Moab, minha mãe Verônica e ao meu pai Junior aos meus avós, Moab e Fátima que com amor escutaram minhas inquietações e me guiaram nessa trajetória.
- Aos meus amigos e companheiros de luta, Adherbal Mazzoni, Hélia Teixeira, Sandra Aparecida, Leandro Fragoso, Michelly Aragão, Andresa Lydia, Eliabe, Lutemberg, Rafaela Rodrigues e Paulo Manuel dos Santos, Marcondes Carvalho.

A todos vocês, muito obrigada.

## RESUMO

O presente trabalho foi desenvolvido visando estudar as práticas de gestão nas usinas de cana-de-açúcar em Pernambuco, com o intuito de verificar em que medida a sua administração se modernizou, buscando entrar em conformidade com os preceitos que regem o conceito de responsabilidade socioambiental empresarial (RSAE). O quadro teórico desenvolvido aborda temas ligados aos conceitos de responsabilidade social empresarial (RSE), gestão ambiental, estratégia e sustentabilidade. Para a observação do fenômeno foi adotado o método de estudo de casos múltiplos, tendo sido visitadas 08 usinas de um total de 13 em funcionamento. A coleta dos dados foi realizada através de entrevistas semi-diretivas com questões abertas para serem respondidas pelos gestores das usinas, pelos dirigentes de órgãos representativos de classe e os responsáveis pela fiscalização das questões ambientais. Foram utilizadas técnicas de análise de conteúdo para tratamento dos dados qualitativos e análise fatorial para o tratamento dos dados quantitativos coletados através de questionário utilizando-se intervalo de Likert. As conclusões alcançadas permitem deduzir que a responsabilidade socioambiental empresarial (RSAE) existe na prática gerencial das usinas do setor e algumas a exercem de forma mais intensa que outras. Porém, não ainda de modo pleno como prática gerencial consolidada, implantada deliberadamente com o fito de obter vantagem competitiva, mas como decorrência de uma gestão que está em construção e avançando passo-a-passo. O fato das variáveis relacionadas à RSAE estarem sendo observadas pelos gestores das empresas encontra explicação em duas vertentes de pensamento: de um lado, como resultado de uma gestão moderna praticada nas usinas em função da renovação administrativa e do outro, para fazer frente à necessidade de atender os requisitos da legislação trabalhista e ambiental vigentes. Como contribuição da pesquisa para o setor, cita-se o possível acesso dos gestores das usinas aos aspectos específicos de sua gestão, possibilitando o aperfeiçoamento através do conhecimento das novas práticas, influenciando outras pesquisas no sentido de contribuir com a administração no setor sucroalcooleiro.

**Palavras-chaves:** Gestão Ambiental. Gestão Socioambiental. Responsabilidade Socioambiental Empresarial. Setor Sucroalcooleiro.

## **ABSTRACT**

*This survey was developed to study the management practices in the sugarcane plants in Pernambuco, in order to verify the extent to which its administration was modernized, seeking to meet the precepts governing the concept of socio-environmental corporate responsibility (SECR). The theoretical framework developed addresses topics related to the concepts of corporate social responsibility (CSR), environmental management, strategy and sustainability. To observe the phenomenon, we adopted the method of multiple case study, having been visited 08 plants of a total of 13 in operation. Data collection was conducted through semi-directive interviews with open questions to be answered by the managers of plants, heads of representative professional agencies and those responsible for oversight of environmental issues. Content analysis techniques were used for treating the qualitative data and the factor analysis for the treatment of quantitative data collected through a questionnaire using the Likert interval. The conclusions reached allow to deduce that environmental corporate responsibility (ECR) exists in the management practice of the plants in the industry, some to exercise it more intensely than others, but not yet as a fully consolidated management practice, deliberately deployed with the aim of gaining competitive advantage, as a result of a management that is under construction and advancing step-by-step. The fact that the related SECR variables are being observed by managers of companies can be explained in two strands of thought: on the one hand, as a result of modern management practiced in plants depending on the administrative renewal; on the other, to cope with the need to meet the requirements of labor laws and environmental regulations. As a contribution to the research sector, the possible access of managers of plants to specific aspects of its management are mentioned, enabling the improvement through knowledge of new practices, influencing other research to contribute to the administration in the sugarcane industry.*

**Keywords:** *Environmental Management. Socio-environmental Management. Corporate Social-environmental Responsibility. Sugarcane Industry.*

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Resultado médio das três últimas safras .....	21
Quadro 2 - Fases da gestão ambiental organizacional.....	29
Quadro 3–Dimensões para Construção de Indicadores de Sustentabilidade - IBGE...	32
Quadro 4 - Indicadores de Sustentabilidade CEBDS .....	33
Quadro 5-Processamento médio de cana-de-açúcar (2010/2013).....	43
Quadro 6-Impactos e causas da produção de cana-de-açúcar.....	44
Quadro 7- Impacto da atividade sucroalcooleira.....	45
Quadro 8-Variância Total Explicada .....	60
Quadro 9-Fatores e Componentes Principais (após rotação varimax) .....	62
Quadro 10-Variáveis de menor intensidade.....	63
Quadro 11-Variáveis do Fator 1.....	65
Quadro 12-Variáveis do Fator 2.....	67
Quadro 13-Variáveis dos Fatores 3, 4, 5, 6 e 7 (c/ cargas fatoriais). .....	70
Quadro 14-Componentes do comportamento socioambiental das usinas. ....	71
Quadro 15-Variáveis do Fator 3.....	71
Quadro 16-Variáveis do Fator 4.....	74
Quadro 17 – Variáveis do Fator 5 .....	76
Quadro 18 - Variáveis do Fator 6.....	78
Quadro 19 - Variáveis do F7 .....	79
Quadro 20- Hipóteses formuladas sobre o comportamento das práticas de gestão dos Grupos 1 e 2, segundo os fatores.....	81
Quadro 21-Perfil de variação das práticas de gestão entre grupos segundo os fatores /Fator 1.....	83
Quadro 22-Perfil de variação das práticas de gestão entre grupos segundo os fatores/Fator 2 .....	83
Quadro 23-Perfil de variação das práticas de gestão entre grupos segundo os fatores 3 e 4. ....	84
Quadro 24-Perfil de variação das práticas de gestão entre grupos segundo os fatores 5,6 e 7.....	84
Quadro 25-Espaço discriminante das práticas de gestão dos grupos 1 e 2.....	87

## **LISTA DE FIGURAS E TABELAS.**

### **FIGURAS**

Figura 1- Mapa das regiões de Pernambuco .....	20
Figura 2- Triple Botton Line .....	33
Figura 3 - Matriz SWOT.....	38
Figura 4- Produtos derivados da cana-de-açúcar .....	41
Figura 5 - Metodologia da pesquisa .....	47
Figura 6 - Variáveis observadas e formação de fatores.....	51

### **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1-Produtos do processamento da cana-de-açúcar .....	43
--	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ANAEEEL</b>	<b>AGÊNCIA REGULADORA DE ENERGIA ELÉTRICA</b>
<b>BSD</b>	<b>BRASIL SUSTENTÁVEL E DEMOCRÁTICO</b>
<b>CO<sup>2</sup></b>	<b>DIÓXIDO DE CARBONO</b>
<b>CONAB</b>	<b>COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO</b>
<b>EIA</b>	<b>ESTUDO DO IMPACTO AMBIENTAL</b>
<b>GEE</b>	<b>GASES DE EFEITO ESTUFA</b>
<b>GESIS</b>	<b>GESTÃO ESTRATÉGICA DE SISTEMA AGROINDUSTRIAIS</b>
<b>GSE</b>	<b>GESTÃO SOCIOAMBIENTAL ESTRATÉGICA</b>
<b>IAA</b>	<b>INSTITUTO DO AÇÚCAR E ÁLCOOL</b>
<b>IBAMA</b>	<b>INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS.</b>
<b>IBGE</b>	<b>INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA</b>
<b>IEA</b>	<b>INTERNATIONAL ENERGY AGENCY</b>
<b>IPEA</b>	<b>INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA</b>
<b>KWH</b>	<b>QUILOWATT-HORA</b>
<b>LPT</b>	<b>LUZ PARA TODOS</b>
<b>MAPA</b>	<b>MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DE ABASTECIMENTO</b>
<b>MDL</b>	<b>MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO</b>
<b>MME</b>	<b>MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA</b>
<b>MTEP</b>	<b>MILHÕES DE TONELADAS EQUIVALENTES DE PETRÓLEO</b>
<b>PCH</b>	<b>PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS</b>
<b>PH</b>	<b>POTENCIAL HIDROGENIÔNICO</b>
<b>PNAD</b>	<b>PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIOS</b>
<b>PNMA</b>	<b>POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE</b>
<b>PNUMA</b>	<b>PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE</b>
<b>PROINFA</b>	<b>PROGRAMA DE INCENTIVO ÀS FONTES DE ENERGIA ELÉTRICA</b>
<b>RCES</b>	<b>REDUÇÕES CERTIFICADAS DE EMISSÕES</b>
<b>RIMA</b>	<b>RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>
<b>RSAE</b>	<b>RESPONSABILIDADE SOCIAL AMBIENTAL EMPRESARIAL</b>
<b>RSC</b>	<b>RESPONSABILIDADE SOCIAL COORPORATIVA</b>

<b>SER</b>	<b>RESPONSABILIDADE SOCIOEMPRESARIAL</b>
<b>SGA</b>	<b>SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL</b>
<b>TBL</b>	<b>TRIPLE BOTTOM LINE</b>
<b>TWH/ANO</b>	<b>TERAWATT-HORA POR ANO</b>
<b>UASB</b>	<b>UPFLOW ANAERÓBIC SLUDGE BLANKET REACTOR</b>
<b>WBCSD</b>	<b>WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT</b>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>QUADRO INSTITUCIONAL DA PESQUISA .....</b>	<b>16</b>
2.1	ABORDAGEM HISTÓRICA DA AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRA NO BRASIL .....	16
2.2	EVOLUÇÃO DA AGROINDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA NO NORDESTE .....	17
2.3	BREVE CARACTERIZAÇÃO DO SETOR SUCROALCOOLEIRO DE PERNAMBUCO.....	19
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>22</b>
3.1	SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL EMPRESARIAL .....	22
3.1.1	Responsabilidade Social Empresarial (RSE).....	25
3.1.2	Responsabilidade Ambiental Empresarial.....	27
3.1.3	Fases da Gestão Ambiental Empresarial .....	28
3.1.4	Responsabilidade socioambiental corporativa: criação de valor e inovação. ....	30
3.2	DIMENSÕES E INDICADORES DA SUSTENTABILIDADE .....	32
3.2.1	Dimensão econômica .....	34
3.2.2	Dimensão ambiental .....	35
3.2.3	Dimensão social .....	36
3.3	GESTÃO ESTRATÉGICA ORGANIZACIONAL .....	36
3.3.1	Estratégias Empresariais .....	37
3.3.2	Gestão Estratégica Socioambiental.....	39
3.4	CONSIDERAÇÕES DAS PRÁTICAS DA ATIVIDADE DE PRODUÇÃO NO SETOR SUCROALCOOLEIRO .....	40
3.4.1	Os produtos e subprodutos do processamento da cana-de-açúcar.....	41
3.4.2	Projeção dos resíduos derivados da produção sucroalcooleira para o aproveitamento econômico .....	42
3.4.3	O Impacto Ambiental da atividade da cana-de-açúcar .....	44
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>46</b>
4.1	TIPO DE PESQUISA.....	46
4.2	DEFINIÇÃO DO UNIVERSO DE PESQUISA E AMOSTRA .....	47
4.3	CONSTRUÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS .....	48
4.4	PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	49
4.4.1	Formulário com questões semiabertas para os responsáveis pela gestão das atividades da usina.....	49
4.4.2	Formulário com questões fechadas utilizando intervalo Likert .....	50
4.5	MÉTODOS UTILIZADOS PARA ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS .....	50
4.5.1	Método de Análise Fatorial (Princípios Gerais) .....	51
4.5.2	Aplicação do Método.....	53
4.5.3	Análise de Cluster: Propósitos e Aplicação do Método .....	54
4.5.4	Teste estatístico da diferença entre duas médias.....	54

<b>5</b>	<b>ANÁLISE DOS DADOS E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>57</b>
5.1	A PERSPECTIVA DOS GERENTES RESPONSÁVEIS PELA OPERACIONALIZAÇÃO DAS USINAS NA FABRICAÇÃO DO AÇUCAR E DO ÁLCOOL.....	59
5.1.1	Estudo da percepção dos gestores pela análise fatorial .....	59
5.1.2	Interpretação dos fatores .....	64
5.1.3	Hipótese de diferenciação nas práticas de gestão socioambiental apresentadas pelas usinas segundo os fatores .....	68
5.2	ANÁLISE DAS NOVAS DIMENSÕES (FATORES 3, 4, 5, 6 E 7) À LUZ DE DADOS QUALITATIVOS E SUAS DIFERENÇAS.....	71
5.3	DIFERENCIAÇÃO DAS PRÁTICAS DE GESTÃO ENTRE OS GRUPOS (TESTANDO A HIPÓTESE PELO MÈTODO DA DIFERENÇA ENTRE DUAS MÉDIAS) .....	80
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>89</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>93</b>
	<b>ANEXO 1 – DISTRIBUIÇÃO DOS EFETIVOS TEÓRICOS DE <i>T</i> (LEI DE STUDENT).....</b>	<b>98</b>
	<b>ANPÊNDICE A - RESPOSTAS OBTIDAS NO INTERVALO DE LIKERT.....</b>	<b>99</b>
	<b>ANPÊNDICEB – VARIÁVEIS DA PESQUISA (AF) .....</b>	<b>100</b>
	<b>ANPÊNDICE C - QUESTIONÁRIO DE PESQUISA.....</b>	<b>101</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa estudar de que forma a gestão socioambiental tem se caracterizado como uma estratégia sustentável no setor sucroalcooleiro.

Considera-se que a gestão de forma sustentável pode gerar aumento da produtividade da usina de cana-de-açúcar, agregando valor e melhor qualidade aos produtos, atuando em consonância com a preocupação ambiental de forma inovadora e consciente.

Segundo Barbieri (2011), uma empresa sustentável é aquela que desenvolve uma gestão com responsabilidade socioambiental empresarial (RSAE) entendida como responsável pelo crescimento econômico, equilíbrio ecológico e progresso social, criando valor de longo prazo aos acionistas ou proprietários e contribuindo para a solução dos problemas ambientais e sociais.

Mais especificamente, segundo o autor, os negócios ou as empresas tidas como sustentáveis são as que desenvolvem as seguintes ações:

- Satisfazem as necessidades socioambientais usando recursos de modo sustentável;
- Mantêm equilíbrio em relação ao meio ambiente natural, com base em tecnologias limpas, reuso de materiais, reciclagem ou renovação de recursos;
- Restauram qualquer dano ambiental por eles causado;
- Contribuem para solucionar problemas sociais em vez de exacerbá-los; e
- Geram renda suficiente para se sustentar economicamente.

Percebe-se que desenvolvendo ações com vistas à formulação de uma política correta e um planejamento estratégico sustentável, conduzirá de maneira satisfatória o setor em análise (sucroalcooleiro), a aproveitar as novas perspectivas, advindas da geração de biocombustíveis (etanol), energia elétrica entre outros vários negócios favorecendo o aumento do valor econômico financeiro e da sustentabilidade de suas atividades.

Historicamente a principal atividade econômica do estado de Pernambuco é advinda do plantio da cana-de-açúcar desenvolvida na zona da Mata de Pernambuco desde o século XVI.

Atualmente é uma das principais atividades econômicas desenvolvidas e, detentora de um enorme potencial para inovar e trazer maiores contribuições as esferas social, econômica e ambiental do estado.

Através de um enfoque sistêmico, as usinas podem aumentar o potencial produtivo, operando de forma a utilizar seus resíduos com geração de novas energias, beneficiando a natureza com a diminuição do impacto negativo sobre o meio ambiente, além de favorecer o estado de Pernambuco a atingir os objetivos dispostos na Lei 14.236 de 13 de dezembro 2013, que dispõe sobre a política Estadual dos Resíduos Sólidos.

Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos: Diagnóstico dos Resíduos Urbanos, Agrosilvopastoris e a Questão dos Catadores (IPEA, 2012):

Se todos os resíduos da indústria da cana no Brasil fossem utilizados para a geração de energia, a potência instalada seria de 16.464 MW/ano, potencial que seria superior à usina de Itaipu. O setor já é considerado autossuficiente em termos energéticos, atendendo a mais de 98% da sua própria demanda de energia. Existe também um potencial para a geração de excedentes que ainda é muito pouco utilizado (IPEA 2012, p.10).

Levando-se em conta a importância da atividade canavieira para a economia do estado de Pernambuco e a necessidade recente em ter que considerar em sua gestão, ações relacionadas à questão social e ambiental dessa problemática surge às questões-problema a serem respondidas pela pesquisa: se há de fato uma conscientização por parte dos gestores das usinas sobre a importância da RSAE? E de que forma a responsabilidade social, ambiental e econômica é praticada nas usinas de cana-de-açúcar do estado de Pernambuco?

Ao responder esses questionamentos será possível verificar se a gestão empresarial desenvolvida por essas usinas está sendo praticada com responsabilidade socioambiental empresarial, trilhando novos caminhos através da geração de produtos inovadores oriundos dos resíduos da cana-de-açúcar, contribuindo com a minimização de danos negativos ao meio ambiente, atendendo à legislação existente de forma sustentável.

Verificar quais as contribuições de adotar novas práticas socioambientais para a sustentabilidade da usina de cana-de-açúcar é o objetivo geral dessa pesquisa. Para alcançá-lo foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- I) Verificar a existência de uma gestão estratégica que considere a importância socioambiental empresarial;
- II) Identificar a existência de ações responsáveis em relação ao aspecto social e ambiental e verificar quais são essas ações.
- III) Analisar a geração de novos negócios com responsabilidade socioambiental.

Os objetivos específicos utilizam como base teórica o tripé da sustentabilidade empresarial que, segundo John Welington (2004), reflete nos aspectos econômicos, sociais e ambientais.

Para tratar dos objetivos, geral e específico, o referencial teórico dessa pesquisa discute-se os conceitos de: responsabilidade social, gestão ambiental, estratégias empresariais, gestão socioambiental organizacional, sustentabilidade socioambiental e análise estratégica do setor pesquisado.

Além dessa introdução, essa dissertação encontra-se estruturada em mais cinco partes:

A segunda parte faz referência ao quadro institucional da pesquisa onde se procura caracterizar o objeto de estudo, a saber, as usinas de cana de açúcar do estado de Pernambuco, tecendo uma breve descrição da importância do setor sucroalcooleiro para a economia da região.

A terceira parte, conceitual, busca estabelecer as bases teóricas que permitirão fazer uma análise do que vem a ser a gestão socioambiental empresarial. Para tanto, foram estabelecidos de acordo com a literatura os conceitos de gestão socioambiental, estratégia empresarial e uma breve abordagem do setor sucroalcooleiro.

A quarta parte apresenta a parte metodológica, aborda os procedimentos utilizados no presente trabalho, com a finalidade de descrever as atividades desenvolvidas para a coleta de dados durante a pesquisa de campo e a análise dos dados. Para isso se faz necessário uma abordagem explicativa sobre a escolha das variáveis capazes de estudar o fenômeno em análise, o método adotado para levantamento dos dados e os critérios utilizados para a definição da amostra escolhida e os métodos utilizados para análise e interpretação dos dados.

A quinta parte, refere-se à análise dos dados, apresentando os resultados, onde os achados derivados do desenvolvimento da pesquisa.

A sexta e última parte, conclui o trabalho.

## 2 QUADRO INSTITUCIONAL DA PESQUISA

Esta parte do trabalho apresenta um breve histórico sobre o desenvolvimento da cultura da cana-de-açúcar em Pernambuco, buscando identificar as causas que influenciaram o desenvolvimento do setor sucroalcooleiro no Nordeste, no estado e a sua evolução.

### 2.1 ABORDAGEM HISTÓRICA DA AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRA NO BRASIL

O setor sucroalcooleiro foi inicialmente caracterizado por utilização intensiva de mão-de-obra e recursos naturais. O açúcar era um produto de muita aceitação na Europa e alavancava um grande valor quando começou a ser produzido em larga escala no Brasil, além de gerar lucro para a Coroa Portuguesa, povoava a colônia.

Nessa época, século XVI, o Brasil era colônia de Portugal e sua base econômica era advinda dos engenhos de açúcar que utilizavam os africanos como mão-de-obra escrava o proprietário da unidade produtora de açúcar, o senhor de engenho, tinha como objetivo produzir e vender para o mercado europeu.

A forma de produção na época era o sistema de *plantation*, ou seja, grandes fazendas produtoras de um único produto, com mão-de-obra escrava visando à exportação.

A sociedade era tipicamente patriarcal, onde o senhor de engenho exercia um grande poder social em uma época marcada por grande diferenciação social.

No topo da sociedade, com poderes políticos e econômicos, estavam os senhores de engenho, abaixo os lavradores de cana que eram fazendeiros (hoje, fornecedores), mas que não possuíam as instalações para fabricação do açúcar e eram obrigados a moer cana no engenho próximo pagando, em geral, com metade do açúcar obtido. Outros eram geralmente homens brancos, de ascendência lusitana, que possuíam algum capital e haviam recebido terras como recompensas por serviços prestados à Coroa, o que lhes garantia prestígio social e influência política e, na base, estavam os escravos de origem africana.

O poder dessa aristocracia expandia-se pelas vilas, dominando câmaras municipais e quase toda a vida colonial, refletindo também no âmbito privado, onde os senhores eram obedecidos e temidos como chefes incontestáveis, (SANTOS, 2011).

Nesse período, marcado por muitas guerras com interesses em controlar o comércio do açúcar que tinha crescido rapidamente no Brasil, ocorreu modificação no quadro político-econômico.

No sudeste do Brasil mais especificamente em São Paulo, várias mudanças tecnológicas e de processos ocorreram de forma rápida a partir da segunda Guerra Mundial, contribuindo para tornar São Paulo uma área bastante desenvolvida para a produção de açúcar e álcool, favorecendo a formulação de leis que contribuem para o bom desempenho das atividades do setor sucroalcooleiro em todo país.

Vários fatores influenciaram nesse desenvolvimento os mais relevantes foram a alta mecanização e o crescente número de profissionais capacitados na região.

Em contrapartida, no Nordeste, onde a alta mecanização na lavoura é um fator de difícil inserção, somados aos fatores ambientais, como cheias e secas que afetam a produtividade das usinas e o crescente aumento recente do valor das terras onde está localizada a cultura canavieira, fatores como esses descritos dificultam, vêm dificultando o desenvolvimento do setor na região nordeste e em especial Pernambuco, contribuindo para a diminuição da produtividade e da área ocupada de cana-de-açúcar de cana-de-açúcar.

Em face dessa realidade busca-se evidenciar nesse trabalho como ocorre a forma atual da gestão organizacional na agroindústria da cana-de-açúcar na região em estudo.

## 2.2 EVOLUÇÃO DA AGROINDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA NO NORDESTE

Segundo Galvão (2012) no início do século XX até 1930, o Nordeste em particular, Pernambuco era o principal produtor de açúcar no Brasil. Vários foram os fatores que contribuíram para o crescimento da indústria açucareira em todo o estado, como por exemplo, os subsídios do governo estadual pelo IAA, o declínio dos salários, a expansão da cultura para todo o país somado ao crescente aumento do consumo do açúcar.

O crescimento desordenado no Nordeste entrou em colapso quando se deparou com a superprodução de açúcar no país.

Essa situação deu surgimento do Instituto do Açúcar e do Álcool em 1933. Um dos principais objetivos do IAA era lidar com o problema da superprodução nacional que atingia de forma desfavorável aos estados do Nordeste.

Segundo Bastos (1997), a história da cana-de-açúcar no Nordeste pode ser compreendida em três períodos, cujo primeiro pode ser entendido até o fim da segunda Guerra Mundial (1945), quando a política pública limita a produção, estabelecendo quotas, promovendo o estatuto da lavoura canavieira garantindo que 50% da cana processada proviessem da produção independente de fornecedores, amparando-os e garantindo a manutenção do trabalho nos canaviais através da criação do Fundo de Assistência Financeira.

Segundo Galvão (2012, p.15) esse período, início do século XX, é marcado no Nordeste pelas transformações dos velhos engenhos em fábricas modernas e mecanizadas, e da ocorrência de dois graves problemas, um seria a perda de mercado externo, o outro a expansão do parque produtor de açúcar em todo país.

A perda do mercado externo, que como consequência acarretou a busca do mercado interno, perdurou até a primeira metade do século XX, exportando a produção de açúcar via cabotagem (navios) para o Sudeste. Nesse contexto, os produtos oriundos do nordeste eram absorvidos no sul a preços muito baixos, ocasionando o empobrecimento nas áreas de *plantations*, que se agravavam pelas dificuldades de transportes, tornando o açúcar do Nordeste uma carga pesada para o consumidor nacional.

No início da década de 50, São Paulo ultrapassou a produção do Nordeste, pela intensa demanda enfrentada durante a segunda Guerra Mundial e que se estendeu até os dias atuais. (MARANGONI, 2011).

Após esse momento (1945), segundo Bastos (1997), caracteriza-se o segundo período do setor sucroalcooleiro na história do nordeste, ocorrido até o ano de 1964, onde o crescimento da demanda interna do país é acelerado a partir do final da 2ª. Guerra Mundial, acarretando a redistribuição (descentralização regional) da produção, fazendo o Nordeste perder mercado no Centro - Sul do Brasil (BASTOS, 1997).

Esse problema é explicado pela expansão do parque produtor de açúcar que ocorreu em 1950, enquanto outras regiões do país já haviam superado a produção de açúcar no Nordeste, restava apenas atenderem o seu próprio mercado, pequenos mercados no norte e realizar esporádicas exportações (GALVÃO, 2012).

O terceiro período pós 1964 é marcado pela recuperação do açúcar no Nordeste a nível nacional e internacional, obtendo maior acesso ao mercado norte-americano. A prioridade obtida pelo Nordeste foi possível pelo acordo BRASIL/U.S. A que facilitaria os preços através de quotas estáveis, assegurando a produção a longo prazo. Porém as exportações para os americanos declinaram rapidamente (BASTOS, 1997).

Com o aumento da atividade advinda do PROALCOOL, a partir da década de 70, o volume de produção se refletiu respectivamente nos resíduos gerados e nos problemas ambientais que passaram a ocorrer em grandes escalas.

Até então, ao longo do contexto histórico da atividade sucroalcooleira, não se observa aspectos de envolvimento da gestão das usinas com o social e ambiental que motivassem discussões sobre a inserção dos mesmos na gestão do setor (GOMES, 2011).

Diante dessa situação de descaso para com o social, surge em Pernambuco o movimento das ligas camponesas que contribuiu em seu limite para a deflagração do golpe militar na década de 60 no Brasil, com a deposição de maneira largamente anunciada pela imprensa do então governador do estado de Pernambuco, Miguel Arraes de Alencar que partiu em exílio.

Com a redemocratização do país e a reorganização das forças sindicais e associações rurais surgem concomitantemente, com maior vigor, as leis de responsabilidade social empresarial nas usinas de cana de açúcar e as leis de proteção ambiental que ocasionaram diversas transformações na gestão administrativa das usinas até a chegada ao contexto atual.

Para um melhor entendimento do estudo realizado faz-se necessário descrever aqui ainda que de forma breve, as principais características do setor sucroalcooleiro em Pernambuco.

### 2.3 BREVE CARACTERIZAÇÃO DO SETOR SUCROALCOOLEIRO DE PERNAMBUCO

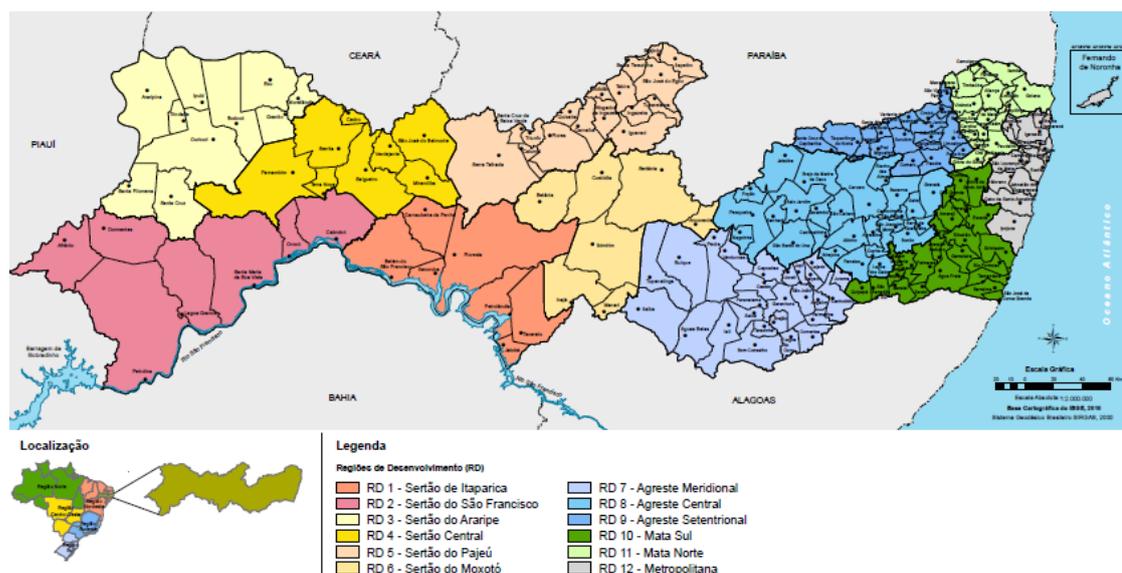
A Zona da Mata do estado de Pernambuco, região de maior concentração das usinas do estado, constituída por 43 municípios, os quais formam três microrregiões produtoras: a Mata Meridional (21 Municípios), a Mata Setentrional (17 Municípios) e Vitória de Santo Antão (5 municípios), subdividindo-se em duas regiões de desenvolvimento (RDs), denominadas Zona da Mata Norte e Zona da mata Sul (ver figura 1).

A Zona da Mata Norte, constituída por 19 municípios, possui uma área de 3.242,940 Km<sup>2</sup> e 577.191 habitantes (IBGE 2011).

A Zona da Mata Sul, constituída por 24 municípios, possui uma área de 5.161,59 km<sup>2</sup> e 733.447 habitantes (IBGE 2010).

Juntas essas duas regiões de desenvolvimento apresentam 8.404,53 Km<sup>2</sup> de área e uma população de 1.310,638 habitantes e formam a maior área de concentração de usinas em Pernambuco.

**Figura 1- Mapa das regiões de Pernambuco**



**Fonte:** Agência CONDEPE/FIDEM

As atividades desenvolvidas nesses municípios convergiam-se desde seu início para as usinas. Por esse motivo são cidades predominantemente rurais e cresceram visando suprir as necessidades das usinas (JANSEN, 2011).

Vários municípios nasceram ao redor dos grandes engenhos e das usinas de cana-de-açúcar para fornecer serviços, produtos, mão-de-obra e recursos, principalmente na indústria de metal mecânica, insumos e de bens de capital, formando os setores encilares da indústria sucro-alcooleira no estado.

As safras que se relacionam com a pesquisa retratam o desempenho das usinas desde 2010/2011 até a mais atual 2012/2013 em Pernambuco. Os números em relação à produção de cana-de-açúcar descritos se referem à área colhida, moagem, produtividade e produção de açúcar e etanol, (ver quadro 1).

Foi calculada a média do resultado das três últimas safras (2010/2011/2012) de cana-de-açúcar, indicando produtividade média equivalente a 54,39 toneladas / hectare e em média 16 mil toneladas de cana-de-açúcar produzindo o equivalente a 1,3 milhões de toneladas de açúcar e 339 mil m<sup>3</sup> de álcool anualmente em Pernambuco.

**Quadro 1- Resultado médio das três últimas safras**

<b>CANA-DE-AÇÚCAR/ PERNAMBUCO</b>				
<b>Descrição/Safra</b>	<b>2010/2011</b>	<b>2011/2012</b>	<b>2012/2013</b>	<b>Média</b>
<b>Área Colhida (hectares)</b>	313.165	305.833	243.774	287.590,67
<b>Moagem (toneladas)</b>	16.896.738	17.376.948	13.877.203	16.050.296,33
<b>Rendimento Agrícola (toneladas/hectare)</b>	53,95	56,74	52,47	54,39
<b>Rendimento Industrial (kg de ATR/ tonelada)</b>	124,89	125,54	129,09	126,51
<b>Produção de ATR (toneladas)</b>	2.110,27	2.181,55	1.713,84	2.001,89
<b>Produção de etanol (m<sup>3</sup>)</b>	385.096	357.620	274.054	338.923,33
<b>Produção de açúcar (toneladas)</b>	1.365.964	1.477.915	1.171.018	1.338.299,00

**Fonte:** Modificado pelo autor com base em relatórios da DATAGRO

Segundo o Sindicato da indústria do açúcar e do álcool do estado de Pernambuco, (Sindaçucar), fundado em 1941, atualmente existem 17 unidades produtoras na região em Pernambuco, das quais 16 (dezesesseis) empresas produtoras de açúcar e álcool estão coligadas ao Sindicato, sendo que três (3) delas produzem apenas açúcar, duas (2) produzem apenas álcool e as demais são mistas, produtoras de açúcar e álcool.

No ano de 2013 apenas 13 (treze) unidades produtoras de açúcar e álcool moeram cana vinda do próprio campo as que não moeram, transformaram-se em fornecedoras de cana ou encontram-se inoperantes, porém não inativas e possivelmente devem voltar a moer num futuro próximo. Todas produzem açúcar, energia e fertilizantes, e apenas uma (01) produz gás (CO<sub>2</sub>), utilizando resíduos da produção de açúcar e álcool de sua unidade fabril.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesse capítulo são apresentados os conceitos sobre a responsabilidade social, econômica e ambiental nas empresas, abordando termos como responsabilidade social empresarial (RSE), gestão ambiental e estratégia competitiva.

Discute-se também a gestão estratégica no setor sucroalcooleiro e a geração de novos negócios no setor como estratégia econômica sustentável a partir do aproveitamento e tratamento de resíduos.

#### 3.1 SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL EMPRESARIAL

A partir dos anos 70, surgiu um conceito chamado de *ecodesenvolvimento*, cuja característica era a fusão do desenvolvimento ao meio ambiente, o qual posteriormente foi denominado desenvolvimento sustentável (CÂMARA, 2009, p.74).

O marco para a utilização do termo desenvolvimento sustentável, considerado pela ONU, é a conferência das nações Unidas para o meio ambiente, realizada em Estocolmo em 1972 (CÂMARA, 2009, p.73).

O termo teve sua primeira aparição registrada no décimo quarto da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), intitulado “Nosso Futuro Comum”, também conhecido como relatório Brundtland, em homenagem a primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland que o apresentou.

O conceito descreve que desenvolvimento sustentável é “aquele que atende às necessidades das gerações presentes sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem suas próprias necessidades” (WORD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPEMENT, 1987, p.54).

A geração de discussões e polêmicas entre os empresários, políticos e acadêmicos, na tentativa de promover estratégias para atender a uma nova realidade mundial, relaciona o conceito de desenvolvimento sustentável ao novo paradigma de responsabilidade socioambiental empresarial (RSAE).

A RSAE surgiu a partir da década de 80, na tentativa de equilibrar ações viáveis economicamente com responsabilidade ambiental e social, através da inserção dos conceitos de responsabilidade social e gestão ambiental nas corporações e governos.

Em 1994, o movimento de responsabilidade socioambiental empresarial começou a ter visibilidade e reconhecimento em 1995, a associação da Câmara do Comércio Internacional (ICC) junto com o Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável (BCSD), formaram o primeiro órgão internacional com ações voltadas para o desenvolvimento sustentável, chamado de Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável, em inglês *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD).

Em 1998, o Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável (WBCSD), lançou o conceito de Responsabilidade Social Corporativa, remetendo as empresas uma nova forma de gestão, ancorada a responsabilidade de forma sistêmica e posteriormente incorporou a dimensão ambiental, transformando-se em responsabilidade socioambiental (INSTITUTO ETHOS DE EMPRESAS E RESPONSABILIDADE SOCIAL, 2006, p. 65).

Responsabilidade social corporativa é comprometimento permanente dos empresários de adotar um comportamento ético e contribuir para o desenvolvimento econômico, melhorando, simultaneamente, a qualidade ambiental, a qualidade de vida de seus empregados, de suas famílias, da comunidade local e da sociedade como um todo. (WBCSD *apud* ETHOS, 2006, p.65).

A origem do conceito de responsabilidade sócio ambiental empresarial (RSAE) como um novo paradigma de atuação no campo empresarial pode ser caracterizado por diversas razões.

A responsabilidade social iniciou-se como filantropia com o tempo os gestores perceberam que o apelo junto à mídia, ao governo e a sociedade traziam benefícios para as empresas. Surge a responsabilidade social em um período marcado pela falta de benefícios empregatícios, onde era evidente a desvalorização do funcionário entre outras formas de desvalorização social.

Era muito comum ver uma empresa estabelecer grande marketing na questão social. Em contra partida, causavam enormes danos ao meio ambiente, sendo, porém bem vistas, pelas ações sociais que desenvolviam.

Surgem várias críticas à responsabilidade social, defendendo que as empresas a utilizavam como fachada e escondiam suas ações ambientais completamente irresponsáveis (NETO E FROES, 2009 p.2).

Com o aumento dos problemas ambientais muitas empresas foram obrigadas a focar em ações ambientais que conseqüentemente diminuiriam suas ações sociais.

A solução encontrada foi juntar os focos: social, ambiental, e também o econômico, formando os aspectos que compreendem ao conceito de desenvolvimento sustentável.

O conceito de responsabilidade socioambiental empresarial se inseriu no planejamento estratégico das organizações como estratégia de posicionamento da empresa no setor, fazendo com que a perspectiva de responsabilidade socioambiental surgisse como uma alternativa para a sobrevivência e progresso das organizações em longo prazo.

Nesse contexto, as empresas se viram obrigadas a rever suas estratégias, tecnologias e produtos, com base nas dimensões da sustentabilidade socioambiental, se tornando um desafio e pressionadas pelos *stakeholders* (MELO E FROES, 2010).

A adoção de práticas de gestão com responsabilidade empresarial passou a incorporar várias dimensões, entre elas a social, ambiental, econômica, cultural entre outras e a compor o planejamento estratégico das organizações, sendo também utilizada como instrumento de agregação de valor a marca da empresa, definindo seu posicionando no mercado como uma empresa comprometida com as gerações futuras.

Cada vez mais influenciada pelas representações da sociedade, as organizações, também formam e transformam as representações sociais, devendo considerar a mudança na forma de pensar e agir das pessoas que constituem a comunidade, o governo e demais instituições, que começam a valorizar a inserção das ações de responsabilidade socioambiental nas empresas (MATOS, 2009).

Nessa concepção, o binômio social e ambiental ao alcance da responsabilidade econômica empresarial se atrela a estratégia para conduzir os negócios a aumentar o valor econômico com compromisso, social e ambiental.

As esferas governamentais e empresariais passam por transformações na sociedade atual, redefinido seus campos de atuação com base no, social, ambiental e econômico.

Essa mudança nas esferas empresariais e governamentais, parte do interesse do consumidor por produtos e serviços decorrentes de práticas economicamente viáveis, socialmente justas e ambientalmente corretas e essa tendência vem ganhando força, dir-se-ia, de forma irreversível na sociedade (SEBRAE, 2012).

Porém, essa tendência não vem sendo percebida, ainda, por uma parcela significativa de gestores de empresas.

Acredita-se que alguns ainda não encontrem oportunidades que vão além do ganho de mercado, com o desenvolvimento de um negócio com responsabilidade social, econômica e ambiental.

Segundo Coral (2002), questões sociais e ambientais devem ser tratadas como estratégias que podem trazer uma vantagem competitiva (portanto econômica) para a empresa, através da identificação de novas oportunidades de negócios e ajudando a empresa a adquirir uma postura proativa.

Sendo assim, a sociedade pressiona as empresas para incorporarem valores como um ambiente mais limpo em seus procedimentos operacionais (SANCHES, 2000).

Portanto, para uma empresa se tornar social, econômica e ambientalmente responsável, deve caracterizar-se pela grande ênfase que atribui às questões sociais e ambientais de forma explícita e econômica, de forma implícita em seus processos de gestão, para que a sobrevivência econômico-financeira seja condicionada ao comportamento responsável (NETO E FROES, 2011).

Para compreender a inserção das dimensões que compõe a sustentabilidade socioambiental empresarial (RSAE) nesse trabalho, se faz necessário esclarecer separadamente a abordagem social empresarial, a abordagem ambiental com foco nas organizações e a abordagem econômica (geração de novos negócios rentáveis).

### **3.1.1 Responsabilidade Social Empresarial (RSE)**

A responsabilidade social empresarial tornou-se ao longo dos tempos um tema muito discutido nas diversas esferas acadêmicas, sociais e organizacionais, em função da importância que assume no cenário econômico.

Mc Williams (2001) *apud* Pereira (2006) define RSE como um conjunto de ações que oferecem ganhos sociais, além dos interesses empresariais e do que se requer por lei, indo além dos limites da organização.

“Para muitos gestores as práticas de Responsabilidade Social Empresarial (RSE) são consideradas para cumprir a exigência dos *stakeholders*; também surgem como uma alternativa auxiliar na busca por recursos financeiros, em instituições que colocam como primordial para a liberação do financiamento, projetos que incorporem ações nas questões sociais” (ARRUDA, 2009).

Segundo Arruda (2009) a primeira publicação do tema foi em 1953 por Bowen, que afirma:

As empresas existem para servir a sociedade, atuam também como agentes morais e nesse contexto, tem a obrigação de adotar políticas, tomar decisões ou seguir as linhas de ação e as regras determinadas pela coletividade, que são desejáveis em termos dos objetivos e valores da sociedade. (BOWEN, 1953 *apud* ARRUDA, 2009, p.2).

Segundo Tenório (2006, p.14), a responsabilidade social empresarial se divide em dois períodos distintos: o primeiro do início do século XX até 1950 e o segundo da década de 1950 até os dias atuais com a discussão do conceito de desenvolvimento sustentável.

O conceito de responsabilidade social e desenvolvimento sustentável tiveram origens distintas. O primeiro surgiu sob a denominação filantrópica social, incorporado nas empresas como uma prática alheia aos seus objetivos.

O segundo, denominado desenvolvimento sustentável, é o conceito mais abrangente, envolve também as questões ambientais. Originou-se a partir do conceito de *ecodesenvolvimento*, enfatizando o empenho das empresas, governos e sociedade em assegurar um futuro melhor para as gerações futuras.

Nesse contexto considera-se que a responsabilidade social empresarial é apresentada como um caminho para o desenvolvimento sustentável. Para isso se faz necessário estabelecer a diferença existente entre sustentabilidade e desenvolvimento sustentável.

Sustentabilidade é a capacidade de auto sustentar, de auto manter-se (BUENO et al 2011). O conceito de sustentabilidade é composto por sete dimensões principais: sustentabilidade social, sustentabilidade econômica, sustentabilidade ecológica, cultural, espacial, política e ambiental (SACHS, 2000).

Considera-se assim que uma atividade sustentável é aquela que pode ser mantida por um longo período ou mesmo, um período indeterminado de tempo.

Já o desenvolvimento sustentável é um conceito mais abrangente. Segundo Sachs (1993):

O desenvolvimento sustentável é um modelo econômico, político, social, cultural, ambiental equilibrado, que satisfaça as necessidades das gerações atuais, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer suas próprias necessidades (SACHS, 1993, p.37).

Segundo o Instituto Ethos, a RSE tornou-se um fator de competitividade para os negócios. Para isso as empresas devem investir no aperfeiçoamento de suas relações com todos os públicos, isso engloba clientes, fornecedores, parceiros, funcionários, entre outros, incluindo também a comunidade.

Dessa forma, os princípios da responsabilidade social nas empresas além de cumprirem as obrigações legais, contribuem para a melhoria na comunidade que estão inseridos.

Vale salientar que essa postura quando considerada uma ação de responsabilidade social empresarial deve ser mantida de forma sistemática.

Assim, a sustentabilidade e a responsabilidade social empresarial trazem para o modelo de negócios uma perspectiva de longo prazo, se tornando uma transição para um modelo em que os princípios, a ética e a transparência precedem os processos, produtos e serviços (BORGES, 2001).

A dimensão socioambiental só é considerada sustentável em uma empresa quando a mesma engloba na gestão da organização ações que caracterizam responsabilidade tanto no aspecto social, quanto ambiental, refletindo-se no econômico. Para isso faz-se necessário esclarecer que após o advento da RSE, surge à necessidade de inserção do conceito de responsabilidade ambiental nas práticas de gestão das empresas.

### **3.1.2 Responsabilidade Ambiental Empresarial**

Graças à influência dos movimentos ecológicos, a gestão ambiental empresarial foi crescendo e ganhando a consciência da sociedade também ganhou força nos discursos políticos e vários movimentos ambientalistas foram surgindo aos poucos. A ocorrência de várias catástrofes contribuiu para a mídia divulgar a existência dos graves problemas ambientais que afetam a atual vida das pessoas e afetam a sobrevivência da humanidade.

Segundo Barbieri (2011), os aspectos que caracterizam a formação de um pensamento global voltado para a gestão ambiental subdividem-se ao longo de sua trajetória em três períodos distintos.

O primeiro período a se iniciar no século XX até 1972, onde a questão ambiental era desvinculada a qualquer processo de desenvolvimento econômico e social.

Em outras palavras Nascimento, Lemos e Mello (2008) dizem que “até o final do século XX a gestão ambiental e a gestão social eram vistas como custo: despesas necessárias para a organização atender a legislação”.

O segundo período, tendo como marco a conferência das Nações Unidas em 1972, marcado pelas divergências entre países desenvolvidos e os demais países busca relacionar meio ambiente e desenvolvimento.

Com o passar dos tempos algumas mudanças na questão ambiental tornam-se um fator emergencial, como por exemplo, o aumento de regularizações e a conversão dos danos socioambientais para o setor privado fazendo com que a questão ambiental e desenvolvimento sustentável ganhassem maior visibilidade, (INSTITUTO ETHOS, 2006).

O terceiro período que compreende a fase atual se inicia com a realização da CNUMAD em 1992 no Rio de Janeiro, que contou com a aprovação de documentos importantes dentre eles: Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Convenção Sobre Mudanças Climáticas, a Convenção da Biodiversidade e a Agenda 21.

O período é marcado pelo crescimento da legislação ambiental, influencia das ONGs, aumento de consumidores que procuram utilizar produtos saudáveis e criação de barreiras técnicas para proteção.

As normas e Leis não são consideradas barreiras, porém proteção. Entre as mais importantes proteções criadas no aspecto ambiental configura-se:

- A Lei 6.938 de 1981 no Brasil que institui a Política Nacional do Meio Ambiente e inclui a avaliação do impacto ambiental, que é um estudo que procura identificar os impactos ambientais e estimar suas consequências, entre os instrumentos da política pública.
- As normas ISO (*International Organization for Standardization*) relativa ao sistema ambiental que são compreendidas pela NBR ISO 14001:2004 e NBR ISO 14004:2005. Para que a organização possa ter essa certificação é necessário manter e melhorar continuamente um SGA (*Sistema de Gestão Ambiental*) em conformidade com os requisitos exigidos.

Esses períodos descritos anteriormente são caracterizados por Albuquerque (2009) em três fases da gestão ambiental nas empresas.

A fase atual, representada por empresas proativas, se desenvolve com base na aplicação da legislação ambiental como estratégia de diferenciação da empresa, porém nem todas as organizações podem se considerar proativas na fase atual. Diversas características devem ser analisadas.

### **3.1.3 Fases da Gestão Ambiental Empresarial**

Segundo Albuquerque (2009) a gestão ambiental de uma organização pode ser classificada em três dimensões, onde são analisados os fatores econômicos, sociais e ambientais.

A empresa pode ser enquadrada em uma das três fases, de acordo com as ações existentes na organização, podendo ser denominadas: inércia, reativa ou proativa,

compreendendo assim as fases da gestão ambiental organizacional, (ALBUQUERQUE, 2009).

A primeira fase é denominada de *Beginner*, também chamada de Inércia, representa a fase que os gestores da organização não se interessam por assuntos e ações na questão socioambiental. Nela engloba-se a empresa que é predominantemente reativa as ações para adequação às legislações, considerando como barreiras para o sucesso organizacional. Normalmente fazem parte desse contexto às empresas que constantemente vivem fora das adequações legais, pagam multas e taxas por problemas gerados.

A Segunda fase é denominada, *Concerned citizen pragmatist*, também chamada de Reativa, corresponde á fase emergencial que a empresa só busca para garantir as exigências legais para não perder mercado.

A Terceira fase é denominada *Proactivist* ou Proativa. Trata dos problemas ambientais, como questão estratégica das empresas. Nessa fase as atividades de gestão ambiental são alinhadas ao planejamento estratégico da empresa. Entende-se o meio ambiente como uma oportunidade de negócios. São elaboradas estratégias, as quais se destacam pela participação ativa de todos da organização em prol de vantagens competitivas. Costuma ocorrer em organizações mais dinâmicas e competitivas (ALBUQUERQUE, 2009).

Hunt e Auster *apud* Machado e Oliveira (2009) identificam cinco estágios de desenvolvimento ambiental nas organizações sendo três destes os mais representativos. A seguir está o quadro representativo das três principais fases da gestão ambiental encontradas nas organizações e suas características.

**Quadro 2 - Fases da gestão ambiental organizacional**

FASES DA GESTÃO AMBIENTAL	DESCRIÇÃO
<b>(1) Inércia</b>	Inicia-se por um estágio de total ausência de políticas e práticas ambientais, no qual a questão ambiental é tratada apenas como um problema a ser resolvido. Neste sentido, a alta cúpula não tem interesse pelo tema, abordado simplesmente com a finalidade de evitar conflitos tecnológicos.
<b>(2) Reativa</b>	Nesse momento é rompida fase (I) a partir de pressões externas à instituição advindas de clientes, investidores, alterações e/ou novas regulamentações, entre outras. Essas forças impulsionam as empresas a agirem sob pena de perderem clientes e investidores, de receberem multas e até mesmo serem forçadas a fecharem as portas. As ações empresariais, nessa fase, são pontuais ou funcionais, buscando garantir ou pelo menos atender as exigências legais. A questão ambiental passa a receber uma maior atenção por parte da alta administração.
<b>(3) Proativa</b>	As ações ambientais na organização não são mais percebidas como problemas, mas como oportunidades de diminuição de custos e/ou conquistas de novos mercados. Nessa fase, a temática ambiental está incorporada às estratégias empresariais, na qual a alta administração está ativamente envolvida.

**Fonte:** Elaboração própria adaptado de Machado e Oliveira (2009).

Entende-se por proativo aquele agente que antecipa às necessidades futuras, em outras palavras a usina que além de atender as obrigações exigidas por lei, tomam atitudes que antecedem as ações futuras.

Entende-se por reativo, aquele agente que só reage devido às necessidades legais, previstas por lei, buscando evitar multas, para não diminuir a rentabilidade da empresa.

Segundo Demajorovic (2003), “existem diversos estudos mostrando as vantagens para as empresas de incorporar abordagens proativas no campo socioambiental, porém a maior parte das empresas opta por desenvolver uma estratégia reativa” (DEMAJOROVIC, 2003, p. 53).

A fase reativa está atrelada ao início da década de 80, quando a predominância na gestão ambiental representava custos adicionais para as empresas, comprometendo a lucratividade e refletiam-se para os acionistas da empresa, trabalhadores e consumidores finais (INSTITUTO ETHOS, 2008).

Hoje novos paradigmas consideram uma crescente valorização da necessidade responsável das empresas, com o ambiente natural e social, essa visão integrada e somada ao aspecto econômico, caracteriza o *Triple Bottom Line*.

Para melhor entender a visão da responsabilidade socioambiental como aspecto econômico na organização, se faz necessário compreender a inovação no processo de geração de valor para o negócio.

#### **3.1.4 Responsabilidade socioambiental corporativa: criação de valor e inovação.**

A criação de valor está relacionada aos resultados da empresa em longo prazo. O conceito de criar valor de forma sustentável compreende em gerar economias, ou aumentar os resultados financeiros, interagindo de forma equilibrada com a dimensão social e ambiental.

Juntas essas três dimensões formam o termo *Triple Bottom Line* (TBL) que é oriundo de uma expressão muito utilizada para designar o resultado líquido de uma empresa, denominado *bottom line* (ZYLBERSZTAIN e LINS et al, 2010).

Segundo Zylbersztain e Lins et al( 2010), a “sustentabilidade empresarial pode ser compreendida como a busca pela excelência de gestão, desafiando as empresas a serem economicamente viáveis, ambientalmente corretas e socialmente justas”(ZYLBERSZTAIN e LINS et al, 2010,p.40).

Nesse contexto se torna inerente a ocorrência de uma mudança estrutural e cultural na empresa que passa a se estabelecer no mercado através de práticas socioambientais responsáveis e justas. Considerando o surgimento de novos clientes, bem como a diferente

forma dos *stakeholders* verem a empresa em face da nova postura adotada pela gestão organizacional.

Essa alteração faz com que a mudança na estrutura organizacional se preocupe em desfazer das práticas consideradas irresponsáveis ou mesmo ultrapassadas, caracterizadas por uma antiga gestão e em estabelecer uma postura comprometida com as atividades desenvolvidas na empresa no aspecto social e ambiental.

A criação de valor é uma alternativa proposta para que através da inovação, as empresas possam contribuir com novas propostas formando negócios sustentáveis.

A inserção da inovação na gestão organizacional permitirá traçar objetivos a longo prazo, objetivando atingir novas demandas que surgirão em face de uma nova postura empregada pela organização.

A necessidade de inovação é eminente para inserir novas práticas organizacionais que possivelmente guiarão a empresa a alcançar novos mercados, ou desenvolver novos produtos através de resíduos que antes eram descartados no meio ambiente, ou que eram reutilizados para desenvolver atividades de baixa rentabilidade.

Segundo o Manual de Oslo (2005), a inovação está centrada no crescimento do produto e na produtividade, sendo várias as atividades de inovação que podem ser exercidas na empresa.

No que tange ao aproveitamento de resíduos ou geração de novos produtos, alcançando novos segmentos de mercado está atrelada a inovação de produtos e/ou processos.

Segundo o Manual de Oslo a inovação de um produto corresponde à criação de um novo produto ou significativamente melhorado, conferindo a empresa vantagem competitiva.

E no que diz respeito à inovação de processo, corresponde à implementação de um novo método de produção ou distribuição ou significativamente melhorado (MANUAL DE OSLO, 2005, p.58).

Apesar de repercutir no financeiro da empresa, a inovação pode estar estrelada às diversas dimensões que compreende a responsabilidade socioambiental empresarial.

Para cada dimensão são estudadas as formas de avaliação e estipulados os indicadores para melhor mensuração. O melhor entendimento desse estudo será configurado através dos indicadores de sustentabilidade escolhidos para análise da pesquisa, a qual se configura nas dimensões ambiental, social e econômica.

### 3.2 DIMENSÕES E INDICADORES DA SUSTENTABILIDADE

Nos últimos anos com o surgimento de uma série de iniciativas no sentido de colocar em ação as práticas socioambientais nas organizações, instituições e governos, gerou-se conseqüentemente a necessidade de criar ferramentas de avaliação para mensurar o grau de sustentabilidade.

O indicador é uma medida, de ordem quantitativa ou qualitativa, dotada de significado particular e utilizada para organizar e captar as informações relevantes dos elementos que compõem o objeto da observação. “É um recurso metodológico que informa empiricamente sobre a evolução do aspecto observado” (FERREIRA, CASSIOLATO E GONZALES, 2009).

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) com base nas informações da realidade brasileira divulga os indicadores de sustentabilidade, que congregam quatro dimensões: ambiental, social, econômica e institucional.

Esses indicadores referem-se às seguintes diretrizes, a saber: equidade; eficiência; adaptabilidade e capacidade institucional.

**Quadro 3–Dimensões para Construção de Indicadores de Sustentabilidade - IBGE**

<b>AMBIENTAL</b>	<b>SOCIAL</b>	<b>ECONÔMICO</b>	<b>INSTITUCIONAL</b>
Atmosfera Terra Água doce, Oceanos, Mares e áreas costeiras Biodiversidade Saneamento	População Trabalho e rendimento Saúde  Educação Habitação	Quadro econômico Padrões de produção e consumo	Quadro institucional Capacidade institucional

**Fonte:** IBGE (2012)

Alguns desses indicadores são utilizados para informar a complexa realidade existente de forma compacta, facilitando a análise e entendimento.

Para a realização da pesquisa são apresentados os indicadores utilizados com base no relatório do Conselho Empresarial Brasileiro de Desenvolvimento Sustentável com foco na Agroindústria (CEBDS, 2008-2010), em que são apresentados considerando as dimensões ambiental, econômica e social.

Para o desenvolvimento deste trabalho foram escolhidos alguns dos indicadores apresentados no CEBDS (2010), considerando as três dimensões do tripé da sustentabilidade.

O motivo da escolha dos indicadores de sustentabilidade Empresarial do CEBDS se deu em função de estarem representando as empresas da Agroindústria no Brasil que é o foco do objeto de estudo do trabalho.

**Quadro 4 - Indicadores de Sustentabilidade CEBDS**

AMBIENTAL	ECONÔMICO	SOCIAL
Emissões, efluentes e resíduos. Água e Energia Conformidade ambiental Fornecedores Materiais Biodiversidade Reciclagem - Preservação	Faturamento Tributos Folha de Pagamento Lucro Receita Investimentos Exportação	Sociedade Segurança e Saúde Responsabilidade social Treinamento Práticas trabalhistas Diversidade Direitos humanos

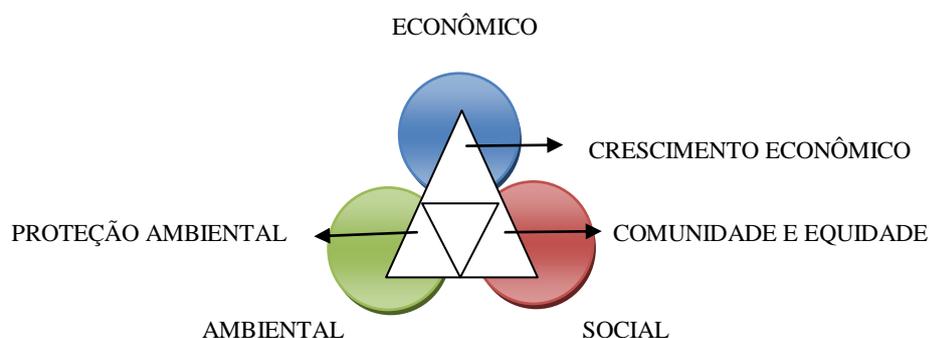
Fonte: CEBDS (2008-2010)

Segundo Bueno et al. (2011), a sustentabilidade empresarial pode ser constatada através de ações voltadas para três dimensões principais: econômica, social e ambiental. Essas dimensões foram denominadas de *Triple Bottom Line*, representando um modelo de sustentabilidade socioambiental também chamado de tripé da sustentabilidade, apresentado em 1987 por John Elkington. “Corresponde à preocupação que as organizações devem ter com as pessoas, com o negócio, com o lucro que garante a atividade e a preocupação com o meio ambiente” (NEVES, 2010).

O (TBL) aborda os resultados da empresa não apenas pelo valor econômico adicionado, mas também pelo valor social e ambiental que elas criam – ou destroem.

A sustentabilidade será analisada a partir das dimensões representadas no *Triple Bottom Line*, como mostra a figura 2.

**Figura 2- Triple Bottom Line**



Fonte: Elaboração própria adaptado de Elkington (2004).

O modelo (TBL) é também conhecido como 3Ps da sustentabilidade: *people* (pessoas), *profit* (lucro), *planet* (planeta), os quais foram introduzidos no planejamento estratégico das organizações definindo novos paradigmas de gerenciamento onde cada dimensão deve ser continuamente controlada e melhorada ou ter como filosofia a busca da melhoria contínua.

### **3.2.1 Dimensão econômica**

Nessa dimensão destaca-se o crescimento, a eficiência e a estabilidade dos recursos e condições econômicas como importantes meios para a busca da sustentabilidade nessa dimensão (MUNASINGHE, 2007).

Essa dimensão busca reduzir os custos sociais e ambientais. O lucro é que garante a continuidade do investimento pela atratividade (NEVES, 2007).

Para Melo e Froes (2010) essa dimensão caracteriza a criação de valor, gerar emprego e renda, desenvolver uma rede de fornecedores.

A dimensão econômica da sustentabilidade se refere aos impactos da organização sobre os seus *stakeholders* (ALBUQUERQUE, 2007).

Nesse trabalho a dimensão econômica caracteriza-se por identificar as possíveis condições de gerar valor econômico para o setor sucroalcooleiro, seja na redução de custos organizacionais, através da reutilização de seus resíduos ou pela geração de novos negócios sustentáveis que trazem aumento de valor e renda para empresa, obtidos através de novas atividades, produtos ou segmentos.

Essa dimensão, especificamente nesse trabalho está também condicionada à identificação de uma nova gestão nas empresas entrevistadas, que condicionem as estratégias desenvolvidas para obtenção de um valor agregado, talvez intangível, porém de grande repercussão, como por exemplo, a existência de estratégias de marketing que envolva a divulgação das ações no campo ambiental e no contexto social.

#### Indicadores da dimensão econômica

Segundo Bueno et al (2011), a dimensão econômica, pode designar: vantagem competitiva, qualidade e custo, foco, mercado, resultado, estratégias de negócio.

Os indicadores que serão utilizados para identificar a dimensão econômica são: exportações; investimentos; tributos e vendas.

A exportação visa perceber o valor monetário do produto para o mercado externo.

A análise dos investimentos busca identificar se há existência da aplicação de numerários (dinheiro), por exemplo, no desenvolvimento de pesquisas com vistas ao crescimento do setor.

Com o estudo dos tributos objetiva-se conhecer quais as principais contribuições, taxas, impostos, para o governo.

O conhecimento sobre o montante das vendas busca identificar a quantia vendida.

### **3.2.2 Dimensão ambiental**

Essa dimensão se preocupa com a capacidade de um sistema voltar ao seu equilíbrio após receber alguma mudança. É uma preocupação constante, que se refere aos impactos da organização sobre o meio natural.

Segundo Sachs (1993), essa dimensão deve considerar os recursos naturais que são renováveis e limitar o uso dos recursos não renováveis.

Inclui nessa dimensão uma estrutura assegurando o compromisso com o atendimento aos requisitos legais, compromissos com a redução de poluição, estabelecendo uma política ambiental apropriada, decorrentes das atividades exercidas no ambiente.

Os indicadores de desempenho nessa dimensão se relacionam com energia, água, resíduos, emissões entre outros.

#### Indicadores da dimensão ambiental

Segundo Bueno et al (2011), a dimensão ambiental busca designar as tecnologias limpas, reciclagem, utilização sustentável de recursos naturais, atendimento a legislação, tratamento de efluentes e resíduos, produtos ecologicamente corretos e impactos ambientais.

As variáveis utilizadas para identificar as ações da dimensão ambiental são: água e energia; emissões, efluentes e resíduos; conformidade ambiental e biodiversidade.

A água e energia para identificar o uso racional das fontes renováveis, eficiência energética e hídrica dentro da empresa.

As emissões, efluentes e resíduos, visam identificar ações de controle/ tratamento das emissões de gases, efluentes, líquidos e resíduos sólidos.

A conformidade ambiental visa identificar a existência de atuações caracterizada pela violação das normas de proteção ambiental.

A biodiversidade visa identificar se existe a prática de ações voltadas para a manutenção de um *habitat* natural.

### 3.2.3 Dimensão social

Na dimensão social, busca-se equilibrar a renda, moradia, emprego, oportunidades de participação social com vistas à redução das desigualdades entre os atores sociais envolvidos.

Os indicadores destinados nessa dimensão contemplam as práticas trabalhistas, os direitos humanos, a responsabilidade de um pelo outro, refletindo os impactos das organizações na sociedade em que opera.

Segundo Melo e Froes (2010), a dimensão social deixa de ser um atributo e passa a tornar valor com real compromisso empresarial, definindo políticas para as empresas.

#### Indicadores da dimensão social

Os indicadores utilizados para abordar a dimensão social são: práticas trabalhistas; responsabilidade social; segurança e saúde e treinamento.

As práticas trabalhistas visam identificar o cumprimento dos direitos e deveres dos funcionários.

A responsabilidade social procura identificar se ocorrem ações que promovam o desenvolvimento social.

A segurança e a saúde visa obter informações sobre segurança do trabalho e saúde ocupacional.

O treinamento busca obter informações sobre se ocorre à preocupação como desenvolvimento dos funcionários tornando-os aptos para suas atividades.

Pesquisas demonstram que as teorias sobre Responsabilidade Social Empresarial detém foco predominante nas relações de desempenho financeiro da organização, motivação dos colaboradores e percepção do consumidor (ARRUDA, 2009).

### 3.3 GESTÃO ESTRATÉGICA ORGANIZACIONAL

Essa parte abordará conceitos de estratégia empresarial, partindo para um breve esclarecimento de como o conceito de gestão socioambiental empresarial se inseriu no planejamento para configurar uma estratégia na organização.

### 3.3.1 Estratégias Empresariais

A estratégia, palavra que inicialmente foi empregada no campo de batalha, surgiu na Grécia da palavra *stratos*, que significa exército e *agos* (comando). Estratégia significa a arte deste general em comandar as tropas.

As primeiras publicações sobre a aplicação da estratégia foram escritas sobre o campo de guerra, durante o século IV a.C na obra de Sun Tzu, intitulada de “A Arte da Guerra”.

A vinda do pensamento estratégico de guerra para o campo das corporações teve marco em meados dos anos 60 na escola Neoclássica, considerada a escola do planejamento estratégico, que teve como seu livro mais influente o *Corporate Strategy* de Ansoff em 1965.

A partir de então, abordagens diversificadas foram sendo introduzidas sobre o conceito de estratégia, sua inclusão em disciplinas acadêmicas, bem como sua aplicação em consultorias no mundo todo.

Entende-se por estratégia no campo corporativo um plano amplo e integrado que se destina a assegurar que os objetivos da empresa sejam atingidos.

Segundo Steiner (1981), o plano estratégico é uma metodologia gerencial que permite estabelecer a direção a ser seguida pela organização, visando um maior grau de interação com o ambiente.

O modelo do planejamento estratégico para Maximiano (2011) segue quatro estágios, a saber.

- 1- Análise da situação estratégica presente da organização (onde estamos?).
- 2- Análise externa do ambiente.
- 3- Análise interna da empresa.
- 4- Elaboração do plano estratégico da organização (para onde devemos ir? E o que devemos fazer para chegar até lá?).

Essas etapas devem fazer parte de um processo contínuo e não de um procedimento burocrático periódico.

Segundo Mintzberg (2000), estratégia é um padrão, ou seja, um comportamento ao longo do tempo.

Entre as escolas de planejamento estratégico analisadas por Mintzberg, a primeira, chamada de “a escola do Design”, baseia-se na crença de que a estratégia é um processo de concepção de ideias básicas para traçar um caminho para atingir o sucesso empresarial (MINTZBERG, 2000).

Ainda, segundo Mintzberg (2000), a estratégia na escola do Design é criada procedendo-se uma avaliação externa das ameaças e oportunidades, sendo considerados os fatores chaves para o sucesso. E uma avaliação interna das forças e fraquezas da própria organização, destacando como principal ponto positivo internamente, as competências distintivas. Em seguida as oportunidades externas são exploradas pelas forças internas, ao passo que as ameaças são evitadas e as fraquezas, contornadas.

Dessa forma pode-se considerar o foco da estratégia organizacional, na escola do Design, o ambiente empresarial no qual se considera a análise dos fatores externos e internos.

Um instrumento muito utilizado é a matriz SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*).

Nessa análise, buscam-se identificar, as ameaças (*Threats*) e oportunidades (*Opportunities*), elementos que são considerados respectivamente desfavoráveis e favoráveis aos objetivos da organização. Deve ser considerado nessa análise, os ambientes externo e interno da empresa.

O ambiente externo corresponde aos fatores não controláveis, situados fora da empresa, constituindo ao ambiente político-legal, econômico, natural, sociocultural e tecnológico. Há ainda o ambiente imediato que trata das relações da empresa com os fornecedores, clientes, com a concorrência e com os *stakeholders*.

Na tentativa de analisar o ambiente interno da organização, devem ser consideradas todas as ações setoriais e depois só avaliadas as mais relevantes. O conhecimento interno da empresa visa identificar as forças e fraquezas da organização.

A matriz da figura 3 também conhecida como Matriz SWOT, sintetiza os pontos importantes que se deve levantar para o entendimento dos fatores externos e internos da organização.

**Figura 3 - Matriz SWOT**

	Pontos Favoráveis	Pontos Desfavoráveis
Interna	FORÇAS (S)	FRAQUEZAS (W)
Externa	OPORTUNIDADES (O)	AMEAÇAS (T)

**Fonte:** Adaptação de Mintzberg (2000).

A representatividade das oportunidades organizacionais pode ser conceituada com a abordagem de C.K Prahalad *apud* Nascimento (2008) onde diz que:

Uma organização precisa estar atenta para perceber onde os ventos vão soprar, em outras palavras, em vez de as organizações se preocuparem em conhecer as *best practice*, deveriam estar atentas para às *next practice* (NASCIMENTO, 2008, p.22).

A importância de conhecer esses fatores está no possível desenvolvimento de cenários futuros, para que a empresa possa se planejar adequadamente para as possibilidades existentes, que poderão ou não acontecer.

### 3.3.2 Gestão Estratégica Socioambiental

A partir de 1980 verifica-se a importância de integrar a responsabilidade socioambiental corporativa ao planejamento estratégico organizacional (NASCIMENTO, 2008, p. 17).

A questão socioambiental tornou-se uma estratégia para as empresas quando se percebeu que as relações com os seus diversos públicos-alvo, assumiam uma dimensão de grande apelo comercial (MELO e FROES, 2010).

Segundo Melo e Froes (2010), a questão era a legislação que se apresentava como ameaças a lucratividade dos *Stakeholders* e as organizações ao tomar providências em atendê-las, viam essa ação se tornar uma oportunidade de sucesso para as empresas que buscavam respeitar a questão socioambiental nos seus negócios.

Uma dos fatores influenciadores dessa nova postura organizacional são os novos hábitos dos consumidores, exigindo maior conveniência, variedade de produtos e também respeito às normas socioambientais.

As empresas engajadas em ações sociais e ambientais são denominadas empresas estrategicamente sustentáveis.

Dessa forma, os empresários e administradores devem ter atitudes voltadas a considerar o meio ambiente quando se tomam decisões, adotando concepções administrativas e tecnológicas que contribuam para solucionar problemas ambientais, ou minimiza-los, oferecendo suporte ao planeta, porém a experiência mostra que a preocupação dos empresários dificilmente ocorre de forma espontânea, elas são influenciadas por três conjuntos de forças: o governo, a sociedade e o mercado (BARBIERI, 2012, p. 103).

Considera ainda que as empresas podem sofrer influencia de outros atores como os investidores, pois procuram minimizar os riscos de seus investimentos, buscando empresas

que não comprometam a rentabilidade futura com pagamentos para cumprimento da legislação cobrados por ações judiciais. Esse fator é tão importante que antes de investir em uma empresa, os investidores procuram se informar sobre a situação da organização, como por exemplo, obtendo dados sobre o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) por eles citados, o qual considera o desempenho organizacional com base nos termos econômicos, sociais e ambientais.

Outro ator que influencia a mudança empresarial é a população, com o aumento da consciência dos consumidores, que procuram cada vez mais utilizar produtos e serviços ambientalmente saudáveis. Outra influência é o setor financeiro que estabelece critérios relacionados ao respeito às questões socioambientais para os tomadores de créditos.

O Programa das Nações Unidas para o meio Ambiente (PNUMA) conta com a adesão de centenas de bancos e seguradoras, que estabelecem critérios ambientais que se aplicam às operações de crédito dos tomadores de empréstimo quando da utilização de serviços financeiros.

Percebe-se que além as estratégias empresariais devem ser formuladas pela empresa, ações gerenciais voltadas ao desenvolvimento dos negócios da firma com responsabilidade no campo ambiental e social de formas a gerar valor econômico para a empresa.

Aprofundando o processo de conhecimento das atividades do setor sucroalcooleiro com vistas a analisar as ações praticadas nas perspectivas social, econômica e ambiental pelas usinas de cana-de-açúcar no estado de Pernambuco, desenvolve-se a seguir com base na abordagem feita por Neves (2010), uma rápida descrição dos aspectos que envolvem a atividade de produção de açúcar e do álcool no setor.

### 3.4 CONSIDERAÇÕES DAS PRÁTICAS DA ATIVIDADE DE PRODUÇÃO NO SETOR SUCROALCOOLEIRO

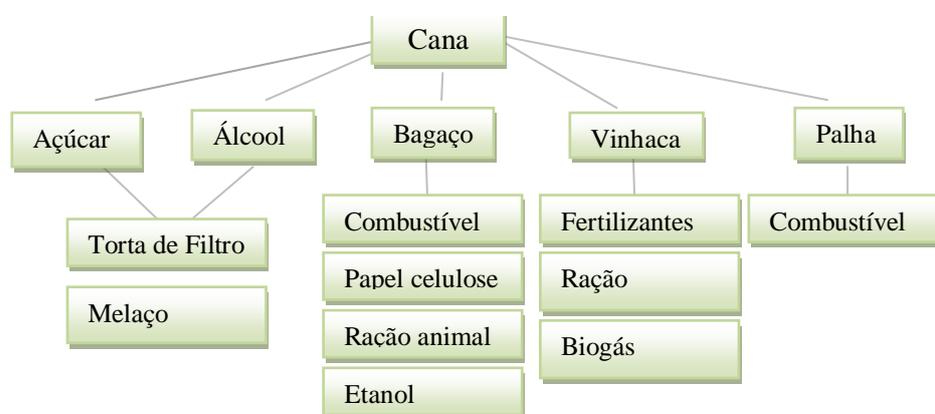
Nesta seção abordar-se-ão algumas das práticas da atividade produtiva de açúcar e álcool no estado de Pernambuco, iniciando por uma breve descrição dos principais produtos derivados da atividade sucroalcooleira, abrangendo a produção atual, sua projeção em termos de subprodutos (resíduos) e a perspectiva de sua utilização.

Descreve-se o fluxo produtivo da cana-de-açúcar, com a geração dos principais produtos e o aproveitamento de resíduos como fonte alternativa na geração de novas oportunidades de negócios, contribuindo para minimizar danos ao meio ambiente e o maximizar as receitas.

### 3.4.1 Os produtos e subprodutos do processamento da cana-de-açúcar

O processamento da cana-de-açúcar na atividade sucroalcooleira tem como principais produtos o açúcar e o álcool, e apresenta como subprodutos: o bagaço, a vinhaça, a torta de filtro, o melaço, a palha, dentre outros (figura 4). Discute-se a seguir alguns dos produtos resultantes do processamento da cana.

**Figura 4-Produtos derivados da cana-de-açúcar**



**Fonte:** Elaboração própria adaptado de Neves (2010).

Dentre os produtos e subprodutos resultantes da moagem e processamento da cana-de-açúcar, relacionam-se alguns com a sua aplicabilidade:

#### O bagaço

É um resíduo resultante da esmagação da cana para extração do caldo, constitui um dos mais importantes subprodutos da indústria sucroalcooleira, pode ser utilizado na geração de energia, alimentação de animais e fabricação de elementos de construção.

Algumas das alternativas para a destinação do Bagaço podem ser: a alimentação animal, geração de vapor, adubo orgânico e in natura.

A partir de 2004 a venda de excedentes ganhou força com o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA). O programa incentiva a diversificação da Matriz Energética a partir de fontes de energia elétricas alternativas com base em fontes eólicas, biomassa e pequenas centrais hidrelétricas.

### A vinhaça

Até a década de 1970, as principais destinações da vinhaça, eram os mananciais de superfície. Depois da proibição do lançamento da vinhaça nos cursos d'água, as usinas passaram a se esforçar, desenvolvendo possibilidades tecnológicas para solucionar os problemas da sua destinação. Algumas possibilidades surgiram quando foi evidenciado o problema da sua destinação, entre elas: a fertirrigação, a combustão, o uso na construção civil, uso na fabricação de ração animal e a digestão anaeróbica (CORAZZA, 2006).

Esse subproduto pode assim ser reutilizado, de um lado, para resolver problemas de ordem ambiental com o seu descarte. Do outro lado, para geração de novos negócios incrementando novas receitas ao negócio da empresa.

### Torta de Filtro

Resíduo da filtração mecânica do lodo na fabricação do açúcar e também na do álcool direto. É comumente utilizado como fertilizante (ALCARDE, 2012).

### Melaço ou Mel Final

Constitui-se no principal subproduto da indústria do açúcar, sua utilização é feita na fabricação de álcool etílico, sendo aproveitado, também, em outros processos biotecnológicos como matéria-prima para a produção de proteína, ração, levedura prensada para panificação e fertilização de solos (ALCARDE, 2012).

### Palha

Geração de combustível.

## **3.4.2 Projeção dos resíduos derivados da produção sucroalcooleira para o aproveitamento econômico**

Projeta-se para o cenário de Pernambuco a produção de resíduos, cujos produtos resultantes podem ser utilizados para geração de novos negócios, com base na média das safras de 2010 a 2013 (ver quadro 5).

**Quadro 5-Processamento médio de cana-de-açúcar (2010/2013)**

<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>MÉDIA (2010/2013)</b>
Área Colhida (ha)	287.590,67
Moagem (t)	16.050.296,33
Rendimento Agrícola (t/ha)	54,39
Rendimento Industrial (kg de ATR/ t)	126,51
Produção de ATR (t)	2.001,89
Produção de etanol (m <sup>3</sup> )	338.923,33
Produção de açúcar (t)	1.338.299,00

**Fonte:** Elaboração própria com base na DATAGRO.

Segundo Alcarde (2012), o processamento de uma tonelada de cana-de-açúcar, resulta em diversos produtos, entre eles o bagaço, a torta de filtro, o melaço, a vinhaça, o álcool bruto, o açúcar a levedura seca.

Na tabela 1 encontram-se os parâmetros da quantidade de subprodutos gerados, e a média dos resíduos, produtos e subprodutos gerados depois de processada uma tonelada de cana-de-açúcar. Considerou-se para os cálculos a quantidade média de cana-de-açúcar moída em Pernambuco no período das safras de 2010 a 2013, o equivalente a 16.050.296,33 t de cana, e a produção média de álcool no mesmo período, o equivalente a 338.923,33 m<sup>3</sup> de álcool.

**Tabela 1-Produtos do processamento da cana-de-açúcar**

<b>PRODUTO/ SUBPRODUTO</b>	<b>QUANTIDADE MÉDIA/ CANA-DE PROCESSADA AÇÚCAR</b>	<b>MÉDIA</b>	<b>QUANTIDADE MÉDIA EM PERNAMBUCO</b>
Bagaço	250 kg	250 kg	4.012.574,08 kg
Torta de Filtro	Entre 20 a 40 kg	30 kg	481.508,89 kg
Melaço ou mel final	Entre 40 a 60 kg	50 kg	802.514,82 kg
Vinhaça	Entre 12 a 18 litros / l (álcool)	15 l	5.083.849.950,00 l
Álcool bruto	Entre 1 a 5 litros / 100 l (álcool)	3 l	10.167.699,90 l
Levedura seca	2,5 / 100 l (álcool)	2,5 kg	8.473,08 kg

**Fonte:** Elaboração própria dados de ALCARDE (2012)

Como se pode deprender existem amplas perspectivas para se explorar economicamente esses resíduos equacionando a questão ambiental e proporcionando oportunidade para geração de novos negócios no setor.

### 3.4.3 O Impacto Ambiental da atividade da cana-de-açúcar

Entre os impactos gerados pela agroindústria da cana-de-açúcar as queimadas (a queima da palha) é um dos mais discutidos. Realizada com o objetivo de facilitar a colheita, as queimadas são responsáveis por causar danos à fauna e a flora, além de emitirem gases prejudicando a qualidade do ar e a saúde as regiões próximas.

Apesar das proibições, alguns estados desenvolvem alguma forma de queimada, como Pernambuco. A legislação dispõe a proibição do emprego do fogo nos canaviais em algumas situações: há menos de quinze metros dos limites das faixas de segurança das linhas de transmissão e da distribuição de energia; a menos de cem metros de áreas de subestação de energia; menos de quinze metros de cada lado de rodovias; manter distância de vinte e cinco metros de áreas com estações de telecomunicações.

Dentre os impactos causados pela produção da cana-de-açúcar, alguns estão listados no quadro 6 (EMBRAPA, 2012).

**Quadro 6-Impactos e causas da produção de cana-de-açúcar**

<b>IMPACTO</b>	<b>CAUSA</b>
Redução da biodiversidade	Desmatamento e implantação de monocultura;
Contaminação das águas superficiais e subterrâneas e do solo	Excesso de adubos químicos, corretivos minerais, herbicidas e defensivos agrícolas.
Compactação do solo	Tráfego de máquinas pesadas durante o plantio, tratos culturais e colheita.
Assoreamento de corpos d'água	Erosão do solo em áreas de reforma
Emissão de fuligem e gases de efeito estufa	Queima da palha ao ar livre no período da colheita
Danos à flora e à fauna	Incêndios descontrolados
Consumo intenso de óleo diesel	Consumo nas etapas de plantio, colheita e transporte.
Concentração de terras, renda e condições sub-humanas de trabalho.	Desregulamentação do setor

**Fonte:** ALCARDE, EMBRAPA AGEITEC (2012).

Com base nos impactos e causas da produção de cana-de-açúcar apresentados pela Embrapa (2012), algumas alternativas estão sendo estudadas com a finalidade de minimizar os efeitos do impacto negativos no cultivo da cana-de-açúcar.

Essas alternativas são apresentadas como medidas ambientais que minimizar o efeito do impacto ambiental da agricultura da cana-de-açúcar.

O quadro 7 a seguir, apresenta uma análise dos impactos negativos da atividade sucroalcooleira e as possíveis medidas para amenizar o impacto ambiental.

**Quadro 7- Impacto da atividade sucroalcooleira**

<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>MEDIDA AMBIENTAL</b>
<b>PREPARO DO SOLO</b>	
Depreciação da qualidade da água em função do aumento do assoreamento dos canais e elevação do nível de turbidez das águas fluviais pela exposição do solo aos processos erosivos	Aplicar técnicas de conservação do solo que proporcionem maior infiltração da água a sua energia cinética (plantio direto/ cultivo mínimo).
Redução da capacidade produtiva do solo, pela compactação e pulverização do solo com o uso frequente de máquinas e implementos.	Desenvolver atividades de preparo do solo no seu ponto de friabilidade, evitando a desestruturação do solo, uso de máquinas e implementos com menor ação compactadora.
Perda da fertilidade do solo devido à exposição direta do solo aos agentes erosivos	Reduzir o período de tempo entre o preparo do solo e o plantio
<b>CALAGEM, ADUBAÇÃO E PLANTIO.</b>	
Depreciação da qualidade química da água, pela eutrofização dos mananciais hídricos (decorrentes do carreamento dos nutrientes para as regiões mais baixas).	Utilizar os nutrientes minerais de forma que sejam menos lixiviáveis.
Redução da capacidade produtiva do solo, devido à maior susceptibilidade à erosão causada pela compactação e desestruturação do solo em função do trânsito de maquinaria.	Desenvolver máquinas com menor poder de compactação do solo e máxima eficiência operacional
<b>CONTROLE QUÍMICO DE PLANTAS DANINHAS</b>	
Depreciação da qualidade do ar devido ao aumento de partículas sólidas e gases advindos do trânsito de funcionamento de tratores e pulverizadores	Realizar a pulverização em momentos de alta umidade relativa e pouco vento e utilizar bicos apropriados com boa regulagem do equipamento.
Depreciação da qualidade química da água pelo acúmulo de herbicidas	Empregar herbicidas rapidamente degradáveis e priorizar o controle manual ou mecânico das plantas daninhas.
Desestruturação do solo em função da compactação decorrente do trânsito de tratores e pulverizadores	Desenvolve máquinas que possibilitem a reutilização desta operação concomitante a outras.
<b>ADUBAÇÃO NITROGENADA DE COBERTURA</b>	
Depreciação da qualidade química da água superficial e subterrânea devido à contaminação pelo nitrato oriundo de lixiviação e erosão	Utilizar fontes de nitrogênio com menor movimentação no perfil do solo (fontes amoniacais)
Depreciação da qualidade física da água pelo aumento no assoreamento dos canais e elevação do nível de turbidez das águas fluviais provocados pela exposição do solo aos processos erosivos devido à compactação.	Estudar a possibilidade econômica de aplicação a área de fertilizantes nitrogenados em cobertura
<b>CULTIVO MECÂNICO</b>	
Desestruturação do solo, decorrentes da sua compactação e pulverização com a passagem do trator e cultivador.	Desenvolver atividades de preparo do solo no seu ponto de friabilidade, evitando a desestruturação do solo; uso de máquinas e implementos com menor ação compactadora.
Maior susceptibilidade aos processos erosivos devido à exposição direto do solo às intempéries pela redução da população vegetal das entrelinhas da cultura	Reduzir o período de tempo entre o preparo do solo e o plantio
<b>QUEIMA DO CANAVIAL</b>	
Aumento da concentração de gases e partículas sólidas na atmosfera resultante da combustão de material orgânico.	Realizar plantio da cana de ano, cuja colheita coincide com o início das chuvas, pois ela aumenta a possibilidade de sedimentação dos poluentes em suspensão.
Perda da qualidade química da água ocasionada pelo arrastamento de cinzas para os mananciais hídricos.	Fazer a incorporação parcial das cinzas após a colheita, se possível durante as adubações de manutenção.
Redução do teor de matéria orgânica devido à combustão da palha da cana que seria decomposta e incorporada ao solo.	Incentivar o uso de adubação orgânica nos canaviais.

**Fonte:** Neves (2010)

## 4 METODOLOGIA

Neste capítulo, é apresentada a metodologia utilizada para a condução da pesquisa. Procurar-se-á aqui explicitar sobre o tipo de pesquisa realizada, sua natureza, alcance, bem como os procedimentos adotados para a coleta de dados.

### 4.1 TIPO DE PESQUISA

Quanto a sua natureza, pode-se classificar a presente pesquisa como sendo descritiva de natureza quantitativa. Segundo Vergara (2009);

O tipo de pesquisa descritiva expõe características de determinada população. Pode também estabelecer correlação entre variáveis a definir sua natureza. Mas não tem compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação (VERGARA, 2009 p. 41).

Para Moresi (2003) a pesquisa descritiva expõe características de determinada população, podendo estabelecer correlações entre as variáveis e definir sua natureza. Não tem o compromisso de explicar os fenômenos que descreve.

A pesquisa pode também ser classificada como qualitativa, com levantamento de dados através de entrevistas semiestruturadas.

Segundo Roesch (2005), as abordagens qualitativas e quantitativas podem ser utilizadas em qualquer tipo de projeto.

Marconi e Lakatos (2003) afirmam que toda realidade é movimento, e que o movimento, sendo universal, assume as formas quantitativas e qualitativas, necessariamente ligadas entre si e que se transformam uma na outra.

Segundo Silva e Menezes (2001), a pesquisa qualitativa considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números.

A pesquisa em sua vertente quantitativa buscou medir, através de um questionário com perguntas graduadas através do intervalo Likert, o posicionamento das usinas quanto a seu grau de responsabilidade ambiental (emissão e tratamento de efluentes, conformidade ambiental, reciclagem e preservação ambiental), grau de responsabilidade social (postura gerencial quanto a treinamentos, práticas trabalhistas, segurança no trabalho, existência de planos coletivos de saúde e/ou outros benefícios) e a responsabilidade empresarial e

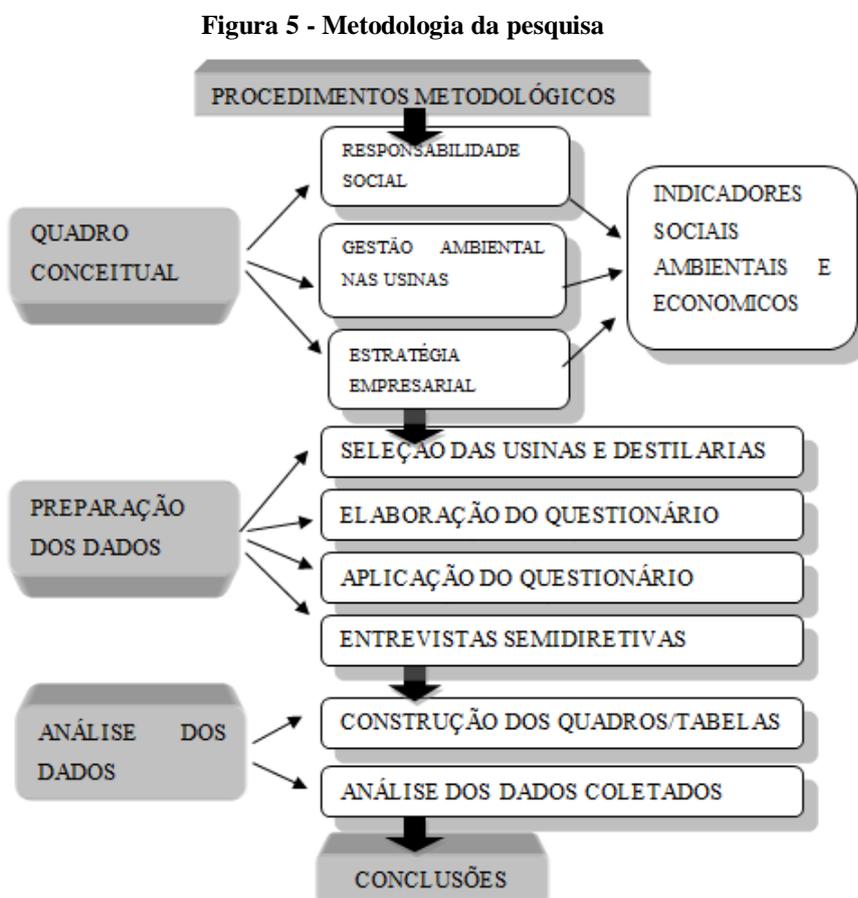
desempenho econômico (realização de novos negócios a partir do aproveitamento de resíduos (bagaço) resultando na geração de energia, aproveitamento da vinhaça para a geração de fertilizantes, também a forma como esses produtos são utilizados e/ou comercializados).

#### 4.2 DEFINIÇÃO DO UNIVERSO DE PESQUISA E AMOSTRA

O universo de pesquisa é composto pelas usinas de cana-de-açúcar e destilarias sindicalizadas do estado de Pernambuco.

No período da pesquisa, havia treze (13) usinas ativas e sindicalizadas. Foram abordadas 08 usinas no estudo. O intuito era o de entrevistar gerentes executivos nas 13 usinas do universo que compõe as unidades em funcionamento no estado de Pernambuco, porém, por motivo de recusa, não foi possível abordar a todas.

O esquema metodológico adotado, tanto para a elaboração da primeira etapa (construção de um referencial teórico) como para a condução da segunda etapa (definição da amostra, coleta dos dados primários e sua consequente análise) encontra-se delineado segundo as etapas apresentadas no esquema da Figura 5.



Fonte: Adaptado de Wienhage (2008).

### 4.3 CONSTRUÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Para o desenvolvimento da metodologia da pesquisa, buscou-se adequar os conceitos teóricos de sustentabilidade socioambiental à realidade das usinas e destilarias da região da zona da mata em Pernambuco. Para que isso ocorresse foi necessário analisar os indicadores de sustentabilidade. Foram escolhidos os indicadores do Conselho Empresarial Brasileiro de Desenvolvimento Sustentável (CEBDS) por estarem mais adaptados à realidade do setor agroindustrial de Pernambuco.

Os indicadores presentes na dimensão ambiental da pesquisa foram: preocupação com a emissão de ruídos, efluentes, resíduos, consumo de água e utilização de energias renováveis, conformidade ambiental, mecanismos de verificação da política ambiental, fornecedores e formação de parcerias com entidades focadas no meio ambiente, materiais, biodiversidade, reciclagem e preservação ambiental, utilização de defensivos agrícolas biodegradáveis, utilização de técnicas de conservação do solo, cuidados com as queimadas.

Os indicadores considerados na pesquisa que corresponderam à dimensão econômica foram: estratégias de mercado, avaliação da qualidade do produto, implantação de técnicas de pós venda, geração de novos negócios, aproveitamento de resíduos, investimentos e exportação.

Os indicadores presentes na pesquisa que corresponderam à dimensão social foram os seguintes: clima e cultura organizacional, participação da usina em projetos voluntários, saúde e segurança para os funcionários, responsabilidade social, treinamentos, práticas trabalhistas, direitos humanos, diversidade e contratação de mulheres e deficientes físicos.

Essas mesmas dimensões estão configuradas nas agendas do Rio+20 e das Organizações das Nações Unidas (ONU).

Após a definição dos indicadores passíveis de serem adotados pela pesquisa, partiu-se para delinear a construção de um questionário.

A estrutura do questionário aplicado contemplou perguntas com a possibilidade de respostas abertas (parte qualitativa) e fechadas (parte quantitativa), às quais possibilitaram avaliar as ações de responsabilidade social, ambiental e a dimensão econômica das usinas.

A pesquisa buscou identificar as ações nas usinas e destilarias que se relacionassem com a dimensão ambiental (conformidade ambiental) ao ambiente social interno (colaboradores) e externo organizacional (comunidade) e a geração de novos negócios desenvolvidos de forma sustentável com o aproveitamento e tratamento de resíduos.

Objetivou-se classificar a gestão desenvolvida nas usinas segundo as fases existentes

do desenvolvimento sustentável proposto por Albuquerque (2009) em: unidades proativas, reativas, ou em inércia.

#### 4.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Dois procedimentos de pesquisa foram utilizados para a coleta dos dados:

1) Entrevista semi-diretiva (com roteiro de questões abertas) para os gestores responsáveis pela administração das usinas de cana-de-acucar, tanto das atividades do campo como das atividades industriais relativas à fabricação do açúcar e em alguns casos, do álcool. De forma complementar, um roteiro específico de questões também foi preparado para a realização de entrevistas semi-diretivas com os seguintes órgãos: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Agência Estadual do Meio Ambiente (CPRH), Estação Experimental de Cana de Açúcar de Carpina (EECAC), Sindicato da Indústria do Açúcar e do Alcool no Estado de Pernambuco (SINDAÇÚCAR/PE).

2) Questionário estruturado (com questões fechadas) usando o intervalo de Likert para ser aplicado junto aos gestores administrativos das usinas.

##### **4.4.1 Formulário com questões semiabertas para os responsáveis pela gestão das atividades da usina**

A entrevista com os gestores das usinas responsáveis pela parte industrial, bem como pela parte de campo (plantio, colheita e envio da matéria-prima para moagem) buscou obter uma visão gerencial acerca das práticas (existentes ou não) de uma gestão que incorpore os conceitos de responsabilidade social, econômica e ambiental, definidos no quadro teórico.

Dessa forma, foram apuradas informações para estabelecer um retrato da gestão das usinas quanto a sua dimensão social, econômica e ambiental, praticadas no setor sucroalcooleiro.

Nos órgãos que se interligam ao setor foram entrevistados os seguintes dirigentes: técnica do IBAMA responsável pela fiscalização do setor sucroalcooleiro em Pernambuco, diretor ambiental do CPRH, gestor da estação experimental de Carpina, economista do Sindaçúcar, somados a entrevistas feitas com especialistas da área, doutores e demais atores. No total, somando trinta e cinco (35) entrevistas.

#### 4.4.2 Formulário com questões fechadas utilizando intervalo Likert

Questionário aplicado a gerentes de diversos níveis com o fito de avaliar o comportamento gerencial das unidades fabris com questões ligadas com as dimensões: ambiental, social e econômica da empresa.

O questionário aplicado constou de 63 questões no total, estruturadas de forma: fechada e analisadas através das respostas obtidas no intervalo Likert entre 1 a 5, e de forma aberta, analisada através da técnica de análise de conteúdo.

Subdividiu-se o questionário em cinco partes, a saber: Parte I: Perfil do entrevistado (4Q); Parte II: Caracterização da empresa (5Q); Parte III: Dimensão ambiental (22Q); Parte IV: Dimensão social (22Q); Parte V: Dimensão econômica (10Q).

De todas as questões que compõem o questionário, fizeram parte da análise quantitativa, 41 variáveis que foram analisadas através do intervalo Likert, das quais dezoito (18) integraram a dimensão ambiental, quinze (15) a dimensão social e oito (08) a dimensão econômica.

Em média, dois a três gerentes por usina foram entrevistados na fase de coleta de dados.

#### 4.5 MÉTODOS UTILIZADOS PARA ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS

Para a interpretação dos dados coletados com base nas entrevistas semi-diretivas junto aos gestores das usinas pesquisadas, foi utilizado o método de “análise de conteúdo” que para Marconi e Lakatos (2003, p.222) “permite a descrição sistemática, objetiva e quantitativa do conteúdo da comunicação”. Essa análise foi feita com base nos dados qualitativos coletados a partir das entrevistas realizadas junto aos gestores das usinas, fazendo-se a triangulação com informações obtidas do questionário com as questões fechadas e as entrevistas com os dirigentes das instituições ligadas ao setor.

O método de “análise de conteúdo” permite que se analisem motivações, valores e/ou atitudes dos respondentes podendo influenciar na percepção que se terá do objeto de estudo. Dimensões essas que são decodificadas pelo estudo do significado das “falas” dos gestores nas entrevistas realizadas.

Para o tratamento das questões fechadas, abordadas junto aos gestores para medir com que intensidade e de que forma se dá a responsabilidade social, econômica e ambiental nas usinas de cana-de-açúcar da região, foram adotados procedimentos ligados à estatística

descritiva (tabulação de frequências e teste de hipóteses) à estatística multivariada (análise fatorial e análise de cluster) a partir das informações coletadas no intervalo de Likert.

A análise em componentes principais ou Análise Fatorial (AF) teve como fim, agregar variáveis em fatores permitindo, pela redução do número de questões analisadas, fazer uma síntese do comportamento ou percepção dos integrantes da amostra sobre o fenômeno estudado.

Após a AF, procedeu-se uma análise de *cluster* ou grupamentos para melhor cernir dimensões detectadas no estudo quando as usinas apresentavam comportamentos diferenciados a partir das informações qualitativas coletadas nas entrevistas.

A base de dados obtida na pesquisa foi migrada para uma planilha de Excel e depois analisadas em um aplicativo para análise estatística, denominado SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*).

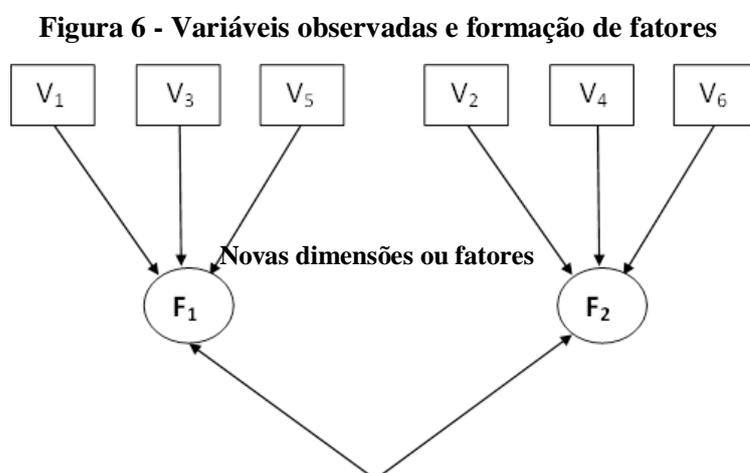
#### 4.5.1 Método de Análise Fatorial (Princípios Gerais)

São discutidos nessa seção os princípios gerais do método estatístico de análise de dados que se empregou no estudo (Análise Fatorial).

A Análise Fatorial (AF) tem como principal objetivo, de acordo com Corrar (2009), tentar reduzir, para melhor possibilitar as análises, um conjunto elevado de variáveis ditas originais, através da criação de um número menor de dimensões ou fatores.

A AF busca identificar fatores não diretamente observáveis, a partir da correlação entre um conjunto de variáveis, estas sim, observáveis e possíveis de serem medidas.

A figura 6 a seguir apresentada, dá uma visualização de como variáveis observadas são agrupadas em fatores em uma AF.



Fonte: Adaptado de Corraret al (2009).

## Formulação matemática da análise fatorial

De forma resumida, pode-se dizer que a análise fatorial é uma técnica estatística usada para identificar um número relativamente pequeno de fatores que podem ser usados para explicar relacionamentos entre um conjunto de muitas variáveis inter-relacionadas entre si.

A AF avalia a correlação existente entre um número extensivo de variáveis buscando identificar a possibilidade de essas variáveis virem a ser agrupadas em um número menor de dimensões ou fatores. Cada variável podendo ser integrada a um fator explicativo do fenômeno em observação.

Desta forma, cada variável pode ser expressa pela fórmula:

$$X_i = \alpha_i F + e_1$$

Onde:

$X_i$  → é a variável *i* analisada

$\alpha_i$  → é uma constante

$F$  → é o fator

$e_1$  → é o erro

Como em geral a explicação (total ou parcial) do fenômeno congrega mais de um fator, pode-se concluir que o fator representa a parcela da variação total dos dados que pode ser explicada de forma conjunta para todas as variáveis que compõem o fator.

Depreende-se desse raciocínio que as variações em uma variável podem ser explicadas a partir de um conjunto de fatores. O modelo matemático é:

$$X_i = \alpha_{i1}F_{i1} + \alpha_{i2}F_{i2} + \alpha_{i3}F_{i3} + \alpha_{i4}F_{i4} + \dots + \alpha_{ij}F_{ij} + e_i$$

Onde " $X_i$  são as variáveis padronizadas (média zero e variância igual a um),  $\alpha_i$  são as cargas fatoriais,  $F_j$  são os fatores comuns não relacionados entre si e o  $e_i$  é um erro que representa a parcela de variação de  $i$  que é exclusiva dela e não pode ser explicada por um fator nem por outra variável do conjunto analisado" (CORRAR *et al.* 2009, p.79).

Ainda segundo Corrar (2009), os fatores podem ser (e são) estimados por uma combinação linear das variáveis  $X_i$  do estudo em pauta. Tem-se assim que:

$$F_j = \omega_{j1}X_1 + \omega_{j2}X_2 + \omega_{j3}X_3 + \omega_{j4}X_4 + \dots + \omega_{ji}X_i ; \text{ d'onde}$$

$$F_j = \sum_{i=1}^i \omega_{ji} X_i$$

Onde  $F_j$  são os fatores comuns não relacionados,  $\omega_{ji}$  são os coeficientes dos escores fatoriais e  $X_i$  são as variáveis envolvidas no estudo.

Isso leva ao entendimento de que, conhecendo-se o grau de relacionamento entre as variáveis e das variáveis sobre os fatores é possível determinar o que realmente é importante de ser considerado na interpretação dos dados, bem como o que pode ser inferido ou projetado a partir do controle de apenas algumas variáveis agora agregadas aos fatores ou componentes principais.

#### 4.5.2 Aplicação do Método

O pesquisador deve proceder, antes de realizar uma AF, a algumas escolhas, a saber:

1) *Qual o método de extração dos fatores a ser utilizado?*

O método mais comum é a Análise em Componentes Principais. Através desse método se procura uma combinação linear entre as variáveis de maneira que o máximo de variância do fenômeno investigado seja explicado por essa combinação.

2) *Como será feita a escolha do número de fatores?*

Existem diversas técnicas para definir o número de fatores para explicar o fenômeno em observação sem perda de conteúdo. No presente estudo foi adotado o critério do autovalor (*eigenvalue*).

Por esse critério apenas os fatores com autovalores acima de 1,0 são considerados. Esse critério também é conhecido como critério da raiz latente ou critério *Kaiser* (*Kaiser test*).

3) *Como aumentar o poder de explicação da AF?*

Um ponto importante da AF é a capacidade de análise conferida pelos fatores extraídos. Muitas vezes ocorre que um único fator se apresenta associado a todas as variáveis (ou quase todas) o que dificulta a sua interpretação visto que não proporciona condições de se entender com clareza o seu significado.

Em tais situações torna-se necessário buscar soluções que expliquem o mesmo grau de variância, mas que apresentem resultados melhores, permitindo uma maior compreensão do significado dos agrupamentos.

Isso é procedido mediante uma técnica chamada de rotação de fatores permitindo obter fatores com maior potencial de interpretabilidade. O método de rotação mais usado é o método *varimax* que é um método de rotação ortogonal de fatores. A lógica da rotação é aumentar o poder explicativo dos fatores, distribuindo melhor as variáveis sobre certo número de dimensões e não apenas de uma única dimensão ou fator.

Uma AF “será mais ou menos útil, em função de sua capacidade de produzir fatores que possam ser traduzidos (ou interpretados) – *grifos nossos*” (CORRAR *et al*, 2009, p.88).

O pacote estatístico utilizado para realização das análises multivariadas no presente estudo foi o aplicativo SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) da IBM. Anteriormente conhecido como *Statistical Package Social Science* (Pacote Estatístico para Ciências Sociais).

#### **4.5.3 Análise de Cluster: Propósitos e Aplicação do Método**

Foi também aplicada no estudo uma análise de *cluster* precisamente quando o comportamento das usinas não pode ser definido como geral, mas um comportamento diferenciado (dual) em função de variáveis específicas de cunho sócio ambiental.

A análise de *cluster* tem como propósito validar a hipótese de um comportamento diferenciado em um conjunto de empresas sem, no entanto, especificar que variáveis são responsáveis pelo comportamento diferenciado. Diferente de uma análise discriminante que indica sobre, quais variáveis se dá o comportamento diferencial através da identificação de uma equação discriminante. A diferenciação nesse caso deve ser identificada mediante técnica de análise qualitativa conhecida como “análise de conteúdo”.

#### **4.5.4 Teste estatístico da diferença entre duas médias**

Ao final aplicou-se um teste estatístico da diferença entre duas médias para validar de forma quantitativa a percepção de diferenciação que se teve, a partir de dados qualitativos, sobre o comportamento dos grupos de empresas identificados na análise de *cluster*.

O método da diferença entre duas médias pode ser assim explicado: se duas pequenas amostras independentes, de efetivos  $n_1$  e  $n_2$ , com médias  $\bar{x}_1$  e  $\bar{x}_2$  respectivamente, são conhecidas, pode-se utilizar a distribuição de  $t$  (da lei de *Student*) para decidir se a diferença de suas médias é significativa ou, ao contrário, se as duas amostras devem ser consideradas como tendo sido retiradas de uma mesma população. Nesse caso, a diferença existente entre elas não seria significativa. A diferença observada entre as médias seria devido ao erro de

amostragem, permitindo deduzir que os comportamentos em relação ao fator analisado seriam considerados iguais. E vice-versa, no caso de  $H_0$  (hipótese da diferença nula entre as médias) ser rejeitada.

### Formulação matemática: Teste estatístico entre duas médias

Tomemos como hipótese que as duas amostras ( $G_1$  e  $G_2$ ) com efetivos  $n_1$  e  $n_2$  proveem de uma mesma população; nesse caso a expressão da variável estatística  $t$  a ser utilizada é dada por:

$$t = (|\bar{x}_1 - \bar{x}_2| / \hat{\sigma}) * \sqrt{\frac{n_1 * n_2}{n_1 + n_2}} \quad (1)$$

Onde  $\hat{\sigma}$  é uma quantidade na qual seu quadrado  $\hat{\sigma}^2$  é um estimador não-viesado de  $\sigma^2$  (variância da população) a qual se precisa estimar por não ser conhecida (MONJALLON, 1980,p.202).

Pelas fórmulas estatísticas tem-se que:  $\hat{\sigma}^2 = [(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2] / m$ ; sendo  $s_1^2$  e  $s_2^2$  respectivamente, variâncias das amostras  $G_1$  e  $G_2$  e  $m = n_1 + n_2 - 2$  (número de graus de liberdade do conjunto em análise).

Tem-se que:  $s_1^2 = \sum(x_i - \bar{x}_1)^2 / (n_1 - 1)$  e  $s_2^2 = \sum(x_j - \bar{x}_2)^2 / (n_2 - 1)$

Assim, fica-se com:  $\hat{\sigma}^2 = [\sum(x_i - \bar{x}_1)^2 + \sum(x_j - \bar{x}_2)^2] / m$ ; ou

$$\hat{\sigma}^2 = [\sum(x_i - \bar{x}_1)^2 + \sum(x_j - \bar{x}_2)^2] / (n_1 + n_2 - 2) \quad (2)$$

Obtendo-se  $t_{(\text{calculado})}$  pelo emprego das fórmulas (1) e (2), a tabela da distribuição teórica de frequência da lei de *Student* é então empregada para calcular  $t_{(\text{tabela})}$  com o fim de se estabelecer uma zona crítica para a decisão de rejeição ou de aceitação da hipótese nula entre as duas médias. Intervalo esse, cuja zona crítica de rejeição (ou de aceitação de  $H_0$ ) é definida pelo pesquisador em função dos objetivos da pesquisa.

### Regra de decisão

Uma vez a zona crítica de rejeição determinada (em geral é usado níveis de  $\pm 5\%$ ;  $\pm 10\%$ ) obtém-se o  $t_{(\text{tabela})}$  mediante o cálculo de  $t$  na tabela dos efetivos teóricos da curva de distribuição  $t$  da lei de *Student* (anexo 1) e comparado ao  $t_{(\text{calculado})}$  obtido mediante a aplicação das fórmulas (1) e (2).

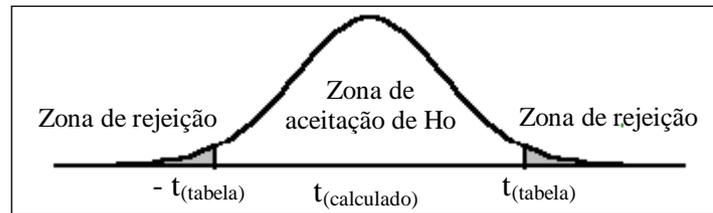
Aplicando-se então a regra:

se  $t_{(\text{calculado})} < t_{(\text{tabela})} = H_0$  aceita

se  $t_{(\text{calculado})} > t_{(\text{tabela})} = H_0$  rejeitada

Regra inversa se aplica para o lado esquerdo da curva  $t$  da lei de *Student* (Fig. 7).

**Figura 7 – Distribuição de  $t$  (Lei de Student)**



**Fonte:** O autor.

O capítulo a seguir abordará os resultados a que se chegou a partir das informações coletadas, cujas análises buscaram avaliar com que intensidade e de que forma se dá a responsabilidade social, econômica e ambiental nas usinas de cana-de-açúcar da região. Ou se as práticas gerenciais continuam as mesmas, perpetradas pelos antigos coronéis do açúcar com pouco compromisso com as dimensões, socio-ambiental e econômica (o IAA financiando a baixa produtividade) exigida modernamente por uma gestão que se quer sustentável.

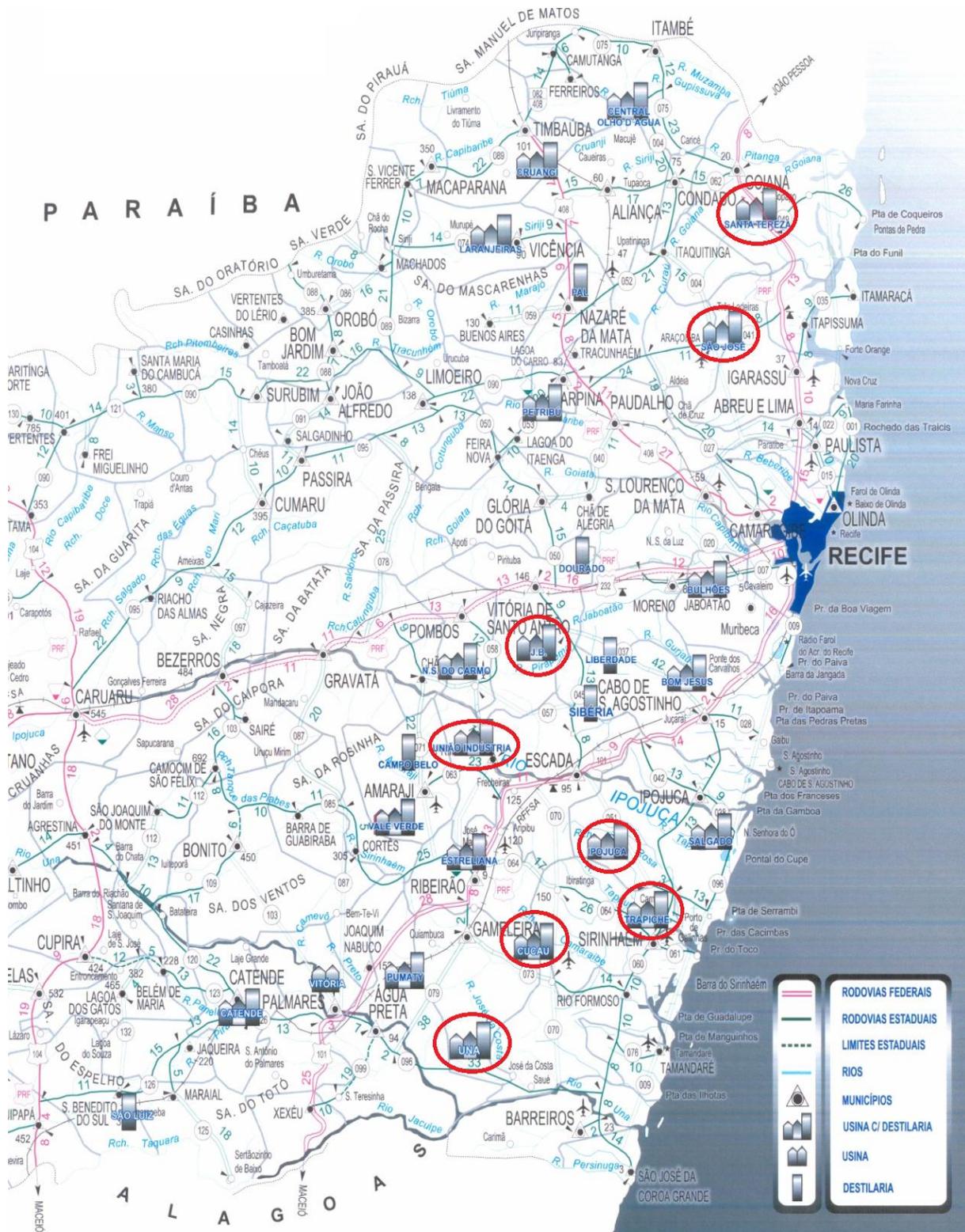
## **5 ANÁLISE DOS DADOS E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS**

Os resultados a seguir apresentados são uma síntese dos estudos realizados nas usinas de cana-de-açúcar do estado de Pernambuco onde se buscou entender como se dá (mesmo que de forma tênue) a responsabilidade socioeconômica e ambiental nas usinas da região.

Em primeiro lugar buscam-se caracterizar os 08 casos escolhidos para representar o universo da pesquisa em questão que engloba treze (13) usinas em funcionamento normal na área. Como funcionamento normal entende-se estar à usina funcionando com todas as suas atividades empresariais, a saber, plantando e colhendo cana-de-açúcar no campo, adquirindo junto aos fornecedores, parte da matéria-prima para moagem (parte agrícola) e prensando a cana na moenda para produção do açúcar e em alguns casos, fabricação do álcool (parte industrial).

A localização espacial das oito usinas utilizadas na amostra encontra-se especificada no esquema da figura 8, como segue:

Figura 8 - Mapa da região açucareira e alcooleira de Pernambuco



Fonte: Rediesel

## 5.1 A PERSPECTIVA DOS GERENTES RESPONSÁVEIS PELA OPERACIONALIZAÇÃO DAS USINAS NA FABRICAÇÃO DO AÇUCAR E DO ÁLCOOL

Ao todo participaram das enquetes ministradas, 08 usinas, tendo-se entrevistado em cada unidade visitada, cerca de duas a três pessoas.

Com base nesses resultados aplicou-se uma análise fatorial em componentes principais (técnica de estatística multivariada) com o fito de reduzir o número de variáveis abordadas (41) no estudo e assim poder compreender melhor o fenômeno em observação.

### 5.1.1 Estudo da percepção dos gestores pela análise fatorial

O primeiro procedimento a se efetuar nesse tipo de análise é determinar quais variáveis devem ser inseridas na análise, tendo sido escolhido o intervalo de LIKERT para medir a intensidade sobre cada pergunta variando as respostas em: Forte discordância (1), Discordância (2); Sem opinião (sobre a pergunta) (3); Concordância (4); Forte concordância (5).

Medidas as variáveis sob um intervalo contínuo, foram excluídas das análises aquelas perguntas que tinham como possibilidades de respostas, por exemplo, opções dicotômicas (1) sim; (2) não, ou ainda aquelas variáveis que foram respondidas em todas as entrevistas com a nota de concordância máxima (5), indicando com isso que a pergunta poderia ter sido formulada de uma maneira tal que seria improvável se esperar obter outro resultado, assim, uma pergunta que induzisse uma resposta uniforme por parte de todos os respondentes, com desvio-padrão zero.

Com base nesse critério ao todo foram consideradas 41 variáveis de um total inicial de 54 questões que seriam identificadas através de questões, sendo 22 questões formuladas sobre a dimensão ambiental, 22 questões de cunho essencialmente social e 10 questões de natureza econômica. Tendo sido excluídas das análises, 13 questões, pelas razões expostas anteriormente.

Após a rotação do programa utilizando a matriz de dados coletados sobre 41 variáveis consideradas (Anexo I) obteve-se o Quadro 8 que representa a extração dos fatores (pelo critério do *eigenvalues* > 1) a serem submetidos às análises.

Nos números apresentados no Quadro 8, após rotação *varimax*, vê-se a extração de sete (07) fatores explicando 100% da variância total do fenômeno investigado. Caso raro em estudos dessa natureza, cujo modelo tende a explicar em geral um percentual menor do

problema. O modelo apresentado busca medir como se dá a responsabilidade econômica social e ambiental nas usinas da região mesmo que essa responsabilidade venha a se apresentar ainda como uma tendência e não uma prática consolidada para esse tipo de atividade tradicional da economia (setor sucro-alcooleiro).

Esse percentual de explicação (100%) é considerado inédito e vai ajudar a entender a necessidade das usinas em adaptar a nova administração às demandas da sociedade no que diz respeito às questões: ambiental, social e econômica, mensurando dessa forma o grau de responsabilidade empresarial apresentada pelo setor.

**Quadro 8-Variância Total Explicada**

COMPO- NENTES *	AUTOVALORES INICIAIS			SOMAS DA EXTRAÇÕES QUARED / CARGAS			SOMAS DA ROTAÇÃO SQUARED / CARGAS		
	Total	% de variação	Acumulado %	Total	% de variação	Acumulado %	Total	% de variação	Acumulado %
1	12,077	29,457	29,457	12,077	29,457	29,457	11,266	27,478	27,478
2	9,757	23,798	53,255	9,757	23,798	53,255	8,517	20,774	48,252
3	6,708	16,361	69,616	6,708	16,361	69,616	5,959	14,534	62,786
4	4,518	11,020	80,636	4,518	11,020	80,636	5,000	12,195	74,981
5	3,938	9,606	90,242	3,938	9,606	90,242	4,319	10,533	85,514
6	2,629	6,412	96,654	2,629	6,412	96,654	3,612	8,810	94,324
7	1,372	3,346	100,000	1,372	3,346	100,000	2,327	5,676	100,000
8	1,304E-015	3,181E-015	100,000						
9	1,131E-015	2,758E-015	100,000						
10	8,153E-016	1,989E-015	100,000						
11	6,827E-016	1,665E-015	100,000						
12	6,241E-016	1,522E-015	100,000						

**Fonte:** Elaboração própria a partir da análise de extração de componentes principal (SPSS)

(\*) O número de interações apresentadas no Quadro 8 foi reduzido a 12 visto o restante das interações não interessar às análises

Em síntese, partindo de um estado onde se tinha 41 variáveis a interpretar, elas se agregaram após exclusão de 06 delas tidas como menos representativas em 07 componentes ou fatores que explicam a totalidade (100%) do fenômeno em observação. Agora, deve-se

analisar a matriz dos componentes principais com o fim de verificar em cada fator, quais variáveis estão mais correlacionadas e interpretar esse novo arranjo que traduzirá o comportamento do setor no que tange o que se pode chamar de responsabilidade econômica, social e ambiental ou RSAE (ver Quadro 9).

No estudo dos componentes principais serão consideradas sobre os fatores apenas variáveis com correlação acima de 0,60 (60%) como carga fatorial, tanto positivamente (+ 0,60) como negativamente (- 0,60).

Outra medida de representatividade das variáveis do modelo aplicado pode ser observada pela matriz de comunalidades as quais devem apresentar valores elevados: quanto mais próximo esses valores da unidade (1), mais representativas as variáveis. No quadro a seguir, apresenta-se essa relação para o conjunto das 41 variáveis consideradas no modelo. Nele, as comunalidades grafaram o valor 1,00 indicando possuírem as variáveis, uma relação aderente ao modelo em análise.

Quadro 9-Fatores e Componentes Principais (após rotação varimax)

	VARIÁVEIS	COMPONENTE OU FATOR						
		1	2	3	4	5	6	7
AMBIENTAL	01. Política Ambiental	0,970	0,127	0,121	0,114	-0,121	-0,003	-0,023
	02. Verificação Política Ambiental	0,332	0,239	0,118	-0,074	-0,494	0,728	0,198
	03. Parcerias para Ações no Meio Ambiente	0,569	-0,295	0,004	0,285	-0,540	-0,347	0,308
	04. Grau de compromet. com questões ambientais	0,930	-0,009	-0,198	-0,023	-0,272	0,106	0,099
	05. Avaliação do Impacto Ambiental	0,814	0,016	0,027	-0,453	-0,316	-0,161	0,073
	06. Divulgação do desempenho Ambiental	0,089	0,539	0,699	0,047	0,366	0,180	0,210
	07. Número de aspectos ambientais divulgados	0,317	0,572	0,479	0,275	0,344	0,067	0,380
	08. Manutenção da Fauna e da Flora	-0,276	-0,206	0,829	-0,308	-0,122	0,284	-0,060
	09. Apoio voluntário à conservação ambiental	0,043	0,244	0,806	0,139	0,276	0,165	0,407
	10. Uso de defensivos agrícolas biodegradáveis	0,095	0,092	-0,233	0,883	-0,125	0,363	0,033
	11. Uso de herbicidas biodegradáveis	0,179	0,351	0,158	0,890	-0,037	-0,143	0,078
	12. Uso de técnicas eficientes de energia	0,202	0,963	-0,038	0,144	-0,070	0,053	-0,047
	13. Uso de adubo orgânico no canavial	0,071	0,127	0,317	-0,001	-0,039	0,928	-0,122
	14. Adota práticas de conservação de solo	0,202	0,963	-0,038	0,144	-0,070	0,053	-0,047
	15. Cuidados no processo de pulverização	0,533	0,822	0,016	0,159	-0,102	0,041	-0,047
	16. Segurança e proteção no processo de pulverização	-0,272	0,950	-0,100	0,095	-0,013	0,057	-0,039
	17. Política de recolhimento e destinação de resíduos	-0,406	0,385	-0,402	0,526	0,151	-0,191	-0,436
	18. Cuidados em queimadas	0,120	-0,207	-0,032	0,511	-0,253	-0,593	-0,515
SOCIAL	19. Julgar Possuir Política Social	0,398	-0,109	0,850	-0,080	-0,202	0,230	0,091
	20. Qualidade do clima interno da organização	0,936	0,026	-0,061	0,185	-0,167	0,237	-0,038
	21. Compromisso voluntário com o social	0,970	0,127	0,121	0,114	-0,121	-0,003	-0,023
	22. Possui regulamentação de procedimentos internos	0,966	0,082	0,084	0,099	0,202	-0,045	-0,005
	23. Sistema de Avaliação Periódica de Funcionários	0,519	-0,259	0,101	0,049	0,364	-0,067	0,717
	24. Comunicação com a comunidade	-0,379	-0,329	0,779	-0,228	-0,283	0,007	0,099
	25. Estímulo a participação do funcion. com o Social	0,071	-0,244	0,462	-0,849	-0,020	-0,011	-0,005
	26. Adaptação de deficientes e mulheres	0,543	-0,138	0,519	0,487	0,015	-0,146	0,398
	27. Condições de segurança e equipament. Adequados	-0,236	-0,169	0,580	0,343	-0,114	0,064	0,666
	28. Ações de cunho social (prática)	-0,342	-0,286	0,823	-0,169	-0,189	0,109	-0,216
	29. Treinamento de funcionários (prática)	0,011	-0,132	-0,111	-0,044	0,974	-0,126	0,054
	30. Não utilização de trabalho forçado	0,011	-0,132	-0,111	-0,044	0,974	-0,126	0,054
	31. Cumprim. do pagto. dentro da legis. e sem atrasos	-0,272	0,950	-0,100	0,095	-0,013	0,057	-0,039
	32. Cumprimento das normas de saúde e segurança	-0,272	0,950	-0,100	0,095	-0,013	0,057	-0,039
33. Respeito a legislação de contratação de deficientes	0,173	0,298	0,071	0,928	0,075	-0,064	0,080	
ECONÔMICO	34. Divulga internamen. a estrat. de negócio da firma	0,253	0,100	0,461	0,118	-0,095	0,829	0,061
	35. Procedimentos de qualidade da produção	-0,287	0,686	-0,403	0,171	0,377	0,335	-0,033
	36. Relacionamento com clientes pós-vendas	-0,293	0,566	0,061	0,172	0,698	-0,029	0,269
	37. Alinhamento entre objetivos e estratég. da empresa	0,533	0,822	0,016	0,159	-0,102	0,041	-0,047
	38. Preocupação com lucro gerado de novos negócios	0,947	-0,018	-0,099	0,172	0,156	0,197	-0,020
	39. Preocupação com a geração de novos negócios	0,957	-0,054	-0,241	-0,039	0,054	0,066	0,119
	40. Percepção da importância econômica dos resíduos	0,865	-0,206	0,109	-0,138	0,342	0,145	0,199
	41. Realização de estudos e pesq.	0,679	-0,133	-0,328	0,254	-0,201	0,553	-0,053

Fonte: Extraction Method: Principal Component Analysis (SPSS)

À luz das variáveis agregadas aos 07 fatores ou dimensões da RSAE verificou-se que cinco (05) variáveis ficaram de fora do modelo explicativo, ou seja, não se mostraram correlacionadas com nenhum dos 07 fatores que serão a seguir interpretados. Essas variáveis estão descritas no quadro 10.

**Quadro 10-Variáveis de menor intensidade**

VARIÁVEL	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO
Variável 03.	Parcerias para ações no meio ambiente;	Ambiental
Variável 07.	Número de aspectos ambientais divulgados;	Ambiental
Variável 17.	Política de recolhimento e destinação de resíduos;	Ambiental
Variável 18.	Cuidados em queimadas;	Ambiental
Variável 26.	Adaptação de deficientes e mulheres (política).	Social

**Fonte:** Elaboração própria com dados (SPSS)

Essas variáveis podem ser interpretadas como de menor intensidade ou que ocorre com menor frequência dentro da prática gerencial das usinas em geral. Nesse contexto apenas 36 variáveis (41 – 5) foram consideradas no modelo para a explicação da RSAE do setor. A análise da natureza das variáveis supra, no entanto, identificadas como de menor intensidade na prática gerencial das usinas visitadas, já é um resultado da pesquisa, visto revelar as dimensões menos focadas no rol de preocupações das administrações dessas empresas no que tange ao conceito de responsabilidade econômica, social e ambiental praticado no setor.

Em relação às variáveis consideradas de menor intensidade na prática gerencial das usinas visitadas, pode-se considerar que a primeira variável a de número 03, denominada “parcerias para ações no meio ambiente”, cujo objetivo era o de averiguar e retratar as parcerias que estariam sendo desenvolvidas entre as usinas e as empresas que favorecem a diminuição do impacto no meio ambiente, esperava-se que as usinas realizassem parcerias, por exemplo, com empresas de coleta seletiva, arrecadação de óleo entre outras, e foi percebido que essa ocorrência era muito baixa e para algumas usinas, inexistente.

Em relação à variável “número de aspectos ambientais divulgados”, que corresponde à variável 07, percebe-se que as usinas pouco se ocupam em divulgar informações sobre a questão ambiental, sobre as ações que desenvolvem quanto ao meio ambiente, dessa forma tornando difícil avaliar as ações das usinas que contribuem para o equilíbrio ambiental, ficando a informação em geral retida apenas à alta administração, sem nenhuma divulgação oficial interna ou externa.

Sobre a “política de recolhimento e destinação de resíduos” representada pela variável 17, não foi verificada a existência de políticas para a redução de resíduos ou o seu correto recolhimento nas entrevistas realizadas. Identificou-se a existência de uma central de tratamento no município de Carpina onde são recolhidos resíduos que contém produtos químicos, mais esse tipo de ação é obrigação da empresa fornecedora e não da usina. Dessa forma pode-se considerar que faltam ações de incentivo ao recolhimento de resíduos por parte das usinas. Também, faltam parcerias com empresas especializadas para diminuir o impacto ambiental negativo.

Em relação à variável 18, denominada “Cuidados em queimadas”, vale ressaltar que as queimadas são praticadas em todas as usinas que foram entrevistadas no estado de Pernambuco. Elas (as queimadas) são consideradas no estado como ações devidamente reguladas, quando se obtém a autorização para queimar cana-de-açúcar no campo perante o IBAMA (2013) o que a partir da safra de 2013 passa a ser da competência, a sua autorização, da Agência Estadual do Meio Ambiente (CPRH).

É assim justificável, dentro de seus limites, que a utilização das queimadas no estado seja intensa, pois, não é possível a utilização de máquinas nas áreas de relevo acidentado e íngremes, por apresentarem acentuados declives no terreno.

Muito embora “as queimadas” sejam uma prática encontrada em regiões onde as áreas são planas como é o caso de Alagoas. Em termos práticos ela torna mais fácil (e apresenta um custo menor) a retirada da cana no campo.

Em relação à variável 26, adaptação de deficientes e mulheres, que compreende a dimensão social, foi excluída por se apresentar negligenciada pela gestão das usinas entrevistadas. Com relação à adaptação de deficientes, além de ser uma obrigação legal, existe uma dificuldade em encontrar qualificação no setor para essas pessoas, diferentemente do quadro com mulheres, que são consideradas muito capacitadas e qualificadas para se trabalhar em alguns setores específicos das usinas como, gestão da qualidade e gestão do meio ambiente.

A pesquisa revela que a variável não é encontrada de forma satisfatória e nem a exigência legal pela gestão das usinas na contratação de um número mínimo de pessoas com deficiência para trabalhar no setor está sendo cumprida.

Parte-se agora para a interpretação dos fatores que foram aceitos na pesquisa, ou seja, que se mostraram influentes para a explicação das características das práticas de gestão no setor.

### **5.1.2 Interpretação dos fatores**

Ao todo, analisando o quadro 9, verificou-se um total de 07 fatores a serem interpretados, significando esse conjunto à síntese da política de responsabilidade social, ambiental e econômica praticada pelas usinas de cana-de-açúcar consideradas na pesquisa, integrantes do setor sucro-alcooleiro em Pernambuco.

Com esse referencial, inicia-se a descrição dos fatores extraídos do modelo em componentes principais (AF) buscando-se compreender de que forma se manifesta a RSAE na

gestão das usinas no setor em estudo, no intuito de identificar os principais aspectos dessa gestão e (se for possível) com que intensidade a RSAE é praticada.

### Fator 1

Descrição (F1): O **Fator 1** (que explica 27,478% da variância total da RSAE praticada) apresenta-se correlacionado com dez (10) variáveis representadas pelos números: 1, 4, 5, 20, 21, 22, 38, 39, 40 e 41, respectivamente: Política Ambiental (entender que possui) (0,970); Avaliação do impacto ambiental (efetuar) (0,814); Qualidade do clima interno da Organização (0,936); Compromisso voluntário com o social (0,970); Possuir regulamentação e procedimentos internos padrão (0,966); Preocupação em gerar receita com novos negócios (a partir dos resíduos) (0,947); Percepção da importância econômica dos resíduos (0,865); Realização de estudos e pesquisas de cunho econômico (ver quadro 11).

**Quadro 11-Variáveis do Fator 1**

DIMENSÃO	VARIÁVEIS	CARGA	VARIÂNCIA TOTAL
Ambiental	01. Política ambiental	(0,970)	27,478
Ambiental	04. Grau de comprometimento com questões ambientais	(0,930)	
Ambiental	05. Avaliação do Impacto Ambiental	(0,814)	
Social	20. Qualidade do clima interno da organização	(0,936)	
Social	21. Compromisso voluntário com o social	(0,970)	
Social	22. Possui regulamentação de procedimentos internos	(0,966)	
Econômico	38. Preocupação com o lucro gerado de novos negócios	(0,947)	
Econômico	39. Preocupação com a geração de novo negócios	(0,957)	
Econômico	40. Percepção da importância econômica dos resíduos	(0,865)	
Econômico	41. Realização de estudos e pesquisas	(0,679)	

**Fonte:** Elaboração do autor

Considerando a natureza das variáveis relacionadas, pode-se atribuir a essa combinação linear de variáveis, a denominação Fator “**Novos Negócios (com visão socioambiental)**” a partir do aproveitamento de resíduos da atividade industrial. Essa postura de aproveitamento dos resíduos com vistas à geração de novos negócios (em geral ligados à geração de energia e a produção de fertilizantes) que se verifica na gestão da maioria das usinas do setor (responsabilidade com a rentabilidade do negócio), vem acompanhada de um maior comprometimento com as questões de natureza ambiental (caracterizada pelas variáveis 01, 04 e 05) bem como, com questões de cunho social (melhoria do clima organizacional interno; compromisso voluntário com o social e procedimentos padrão), respectivamente, variáveis 20, 21 e 22.

Interpretação (F1): Assim caracterizado, do que se pode deduzir do estudo do Fator 1, a RSAE das usinas de cana-de-açúcar na região vem se caracterizando por uma progressiva conscientização da importância do tratamento dos resíduos derivados da atividade sucroalcooleira e seu aproveitamento. Antes, descartados sem qualquer tratamento no meio ambiente (caso do despejo da vinhaça no curso dos rios provocando a mortandade dos peixes).

Hoje é patente o entendimento de que se devem tratar esses resíduos, inclusive aproveitando-os economicamente para a geração de novos negócios, em geral ligados à geração de energia seja para consumo próprio, seja para venda a prefeituras e/ou empresas privadas. Também parte desses resíduos (vinhoto ou vinhaça ou ainda torta residual) é transformada em fertilizantes por muitas das empresas do setor.

Esse novo componente encontrado na prática administrativa das usinas pesquisadas explica a maior parcela do fenômeno estudado (Responsabilidade Social, Ambiental e Econômica das usinas de cana-de-açúcar na região).

Ela (a RSAE) se inicia, conforme se pode depreender do Fator 1, com o desenvolvimento de novos negócios a partir do aproveitamento de resíduos para a geração de energia e produção de fertilizantes sem produtos químicos o que já é um comportamento a favor do meio ambiente. Prática essa, que pode ser interpretada como uma mudança de paradigma com início de uma gestão mais comprometida com as questões ambientais e a sustentabilidade.

## **Fator 2**

Descrição (F2): O Fator 2 (explica o elevado percentual de mais 20,77% da variância total da RSAE praticada) apresenta-se correlacionado com oito (08) variáveis, respectivamente: (12) Uso de técnicas eficientes de energia (0,963); (14) Adotar práticas de conservação de solo (0,963); (15) Cuidados no processo de pulverização do canavial (contra pragas) (0,822); (16) Segurança e proteção (do empregado) no processo de pulverização(0,950); (31) Cumprimento do pagamento dentro da legislação e sem atrasos (0,950); (32) Cumprimento das normas de saúde e segurança (0,950); (35) Procedimentos de qualidade da produção (0,686); (37) Alinhamento entre objetivos e estratégias da empresa (0,822) (ver quadro 12).

Interessante notar que os dois primeiros fatores (F1 e F2) juntos, explicam 48,25% (quase 50%) da variação total do fenômeno estudado.

Quadro 12-Variáveis do Fator 2

DIMENSÃO	VARIÁVEIS	CARGA	VARIÂNCIA TOTAL
Ambiental	12. Uso de técnicas eficientes de energia	(0,963)	20,774
Ambiental	14. Adoção de práticas de conservação de solo	(0,963)	
Ambiental	15. Cuidados no processo de pulverização	(0,822)	
Ambiental	16. Segurança e proteção no processo de pulverização	(0,950)	
Social	31. Cumprimento do pagamento legal e pontual	(0,950)	
Social	32. Cumprimento das normas de saúde e segurança	(0,950)	
Econômico	35. Procedimentos de qualidade	(0,686)	
Econômico	37. Alinhamento entre objetivos e estratégia da empresa	(0,822)	

Fonte: Elaboração própria

Observando o conjunto das variáveis correlacionadas ao Fator 2, pode-se atribuir como título a essa combinação, a denominação Fator “**Atendimento às Normas Legais**” denotado aqui como marca do comportamento apresentado pelo conjunto das usinas do setor, a busca incessante em cumprir com as normas legais impostas à atividade, seja ela ambiental (variáveis 12, 14 e 15), trabalhista (variáveis 16, 31, 32) ou mesmo econômica (variáveis 35 e 37). Essa postura de cumprimento da legislação apresentada pelas unidades pesquisadas pode estar ligada (e certamente o está) à pressão de fiscalização exercida pelos órgãos públicos, sindicatos e associações afins, que atuam como importantes *stakeholders* (parte interessada ou interveniente) da atividade açucareira, dada a sua importância para a economia da região.

Interpretação (F2): Assim caracterizado, do que se pode deduzir do estudo do Fator 2, uma das facetas do que se pode chamar de Responsabilidade Social, Ambiental e Econômica (RSAE) praticada pelas usinas do setor, caracteriza-se pela busca cuidadosa, dir-se-ia, em tentar cumprir (em toda a sua extensão) as normas legais. Isso pode ser explicado em parte, como resultado de uma gestão mais moderna praticada nas indústrias em função da renovação administrativa como já foi mencionado, pela ascensão à direção dessas empresas, dos filhos e netos dos antigos coronéis do açúcar.

Com efeito, a mudança de perfil do quadro diretivo das usinas com o ingresso desses novos gestores, formados nas universidades em administração de empresas, economia, agronomia e outras carreiras correlatas de nível superior, estaria na base de explicação da tendência a introdução de práticas de gestão dotadas de maior qualidade, condizentes com as exigências dos diferentes *stakeholders*, incluindo a opinião pública e a sociedade em geral.

Outro fator explicativo desse comportamento de busca do atendimento as normas legais seria a intervenção fiscalizadora dos órgãos governamentais e dos sindicatos fortalecidos a partir da redemocratização do país.

As variáveis que explicam o Fator 2 estão ligadas as técnicas de eficiência na utilização de energia e conservação do solo (variáveis 12 e 14) que é inerente à utilização de *benchmarking* nas usinas em busca de melhores adaptações e utilizações dos processos operacionais. Algumas usinas utilizam a eficiência energética para reduzir custos com energia elétrica, além disso, também aumentam as receitas através da venda do excedente energético. A principal matéria prima para a produção dessa energia é oriunda do bagaço da cana. Constatou-se na pesquisa que uma usina obtém também energia elétrica através da utilização da vinhaça em biodigestores.

Outras usinas preferem vender o bagaço *in natura*, pois o preço de venda em alguns momentos é maior do que a utilização deste para a fabricação de energia elétrica. Essa percepção está relacionada à utilização de métodos eficientes atrelados ao desenvolvimento das usinas com a utilização de técnicas de *benchmarking*.

Outras variáveis como “cuidados na pulverização” bem como a segurança e proteção nos processos, cumprimento do pagamento pontual e cumprimento das normas de saúde e segurança (variáveis 15, 16, 31 e 32) são tidas como ações que, de mais a mais, vêm se consolidando na prática gerencial das usinas por força da ação dos órgãos fiscalizadores.

Quanto aos procedimentos de qualidade e o alinhamento entre os objetivos e a estratégia da empresa (variáveis 35 e 37), essas ações são encontradas mais fortemente em usinas que estão impelidas em realizar seus negócios com os mais elevados padrões de excelência, como por exemplo, as usinas produtoras de açúcar que são fornecedoras da Coca-Cola.

Dessa forma pode-se entender que as usinas que desejam entrar na relação de negócios, tornando-se fornecedoras de grandes empresas, devem incluir em suas práticas gerenciais ações que comprovem sua capacidade em se adequar aos padrões de conformidade ambiental (respeito à legislação ambiental, atendimento a responsabilidade social, adequação as exigências do mercado consumidor local e internacional).

### **5.1.3 Hipótese de diferenciação nas práticas de gestão socioambiental apresentadas pelas usinas segundo os fatores**

Até então, em que pese às usinas visitadas terem demonstrado um comportamento médio uniformizado no que diz respeito aos dois primeiros fatores (novos negócios a partir do aproveitamento dos resíduos e respeito às normas legais) que juntos respondem por aproximadamente 50% da variância total do fenômeno investigado, a partir do Fator 3 até o Fator 7 que congregam aspectos mais específicos da RSAE, denotando preocupação das

gerências com variáveis de cunho socioambiental: Respeito à manutenção da fauna e da flora; Apoio voluntário à conservação ambiental (F3); Uso de defensivos agrícolas biodegradáveis (F4); Utilização de adubo orgânico no plantio (F6); Cuidados com a segurança dos empregados (F7) e outras, verificou-se, recuperando dados das entrevistas semiestruturadas (parte qualitativa da pesquisa), que havia diferenciação nas práticas de gestão das usinas visitadas, no que tange a essas dimensões. Uma mais integradas a esse tipo de comportamento, dir-se-ia, socioambiental. Outras, menos integradas.

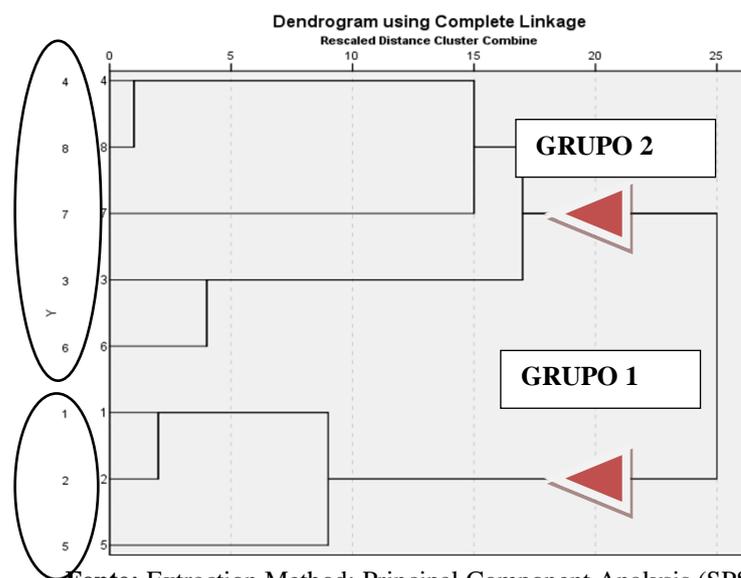
Essa percepção nos levou a testar a hipótese de que há factualmente, para algumas empresas, uma maior preocupação com a questão socioambiental e para outras, menos.

A forma escolhida foi a de verificar (a partir dos dados coletados no intervalo de Likert) a existência de grupos com comportamentos diferenciados. O caminho percorrido foi o de processar uma análise de grupamentos também conhecida como *análise de cluster* (método discutido na parte metodológica).

A análise de *cluster* tem por objetivo separar em grupos, populações com comportamentos supostamente diferenciados em relação a um conjunto de variáveis. Ela difere da análise discriminante pelo fato de não se ter informação sobre que variáveis especificamente podem estar influenciando a diferença de comportamento, apenas que ela existe. Enquanto que na análise discriminante se identifica com clareza essas variáveis através da equação discriminante.

Ao nível das informações que se dispunha entendeu-se mais pertinente processar uma análise de grupamentos. O resultado encontra-se disposto no Dendrograma (Figura 9) conforme segue abaixo.

**Figura 9 – Dendrograma (grupamento de empresas)**



**Fonte:** Extraction Method: Principal Component Analysis (SPSS)

Vê-se claramente pelo resultado da análise de *cluster* que existe uma tendência a uma diferenciação de comportamento por parte das usinas do setor, a tirar pelo que se pode observar pelos dados da amostra.

No caso em epígrafe, as usinas mais afeitas à observação das questões socioambiental sendo respectivamente, a Usina (1), (2) e (5) (usinas do Grupo 1). O outro grupo, (Grupo 2) sendo constituído pelas usinas (4), (8), (7), (3) e (6), é tido como grupo das usinas menos ligadas a ação socioambiental com relação aos aspectos pesquisados.

Nesse caso “a ordem dos fatores altera o produto”, ou seja, o fato de no Dendrograma (Figura 9) as usinas do Grupo 2, a saber, (usina 6) e (usina 3), figurarem próximas das usinas do Grupo 1 pode significar que seu comportamento em alguns aspectos se confunde com o comportamento das empresas desse último grupo (G1), tidas como proativas em relação ao aspecto socioambiental.

De maneira geral pode-se dizer que as empresas componentes do Grupo 1 podem ser consideradas mais proativas aos aspectos em análise (questões socioambientais), enquanto as demais, menos proativas.

A partir de então se entendeu efetuar as análises sobre os fatores 3, 4, 5, 6 e 7 mesclando informações da parte quantitativa (mensuração da intensidade a partir do intervalo de Likert) com a parte qualitativa (análise de conteúdo). Antes de se processar essas análises, esforço será empreendido no sentido de denominar *a priori* os fatores restantes extraídos (ver Quadro 13).

**Quadro 13-Variáveis dos Fatores 3, 4, 5, 6 e 7 (c/ cargas fatoriais).**

VARIÂNCIA EXPLICADA	VARIÁVEIS	CARGA
F3(14,53) ↑	06. Divulgação do desempenho Ambiental	0,699
	08. Manutenção da fauna e da flora (atenção)	0,829
	09. Apoio voluntário à conservação ambiental	0,806
	19. Julgar possuir política social	0,850
	24. Comunicação com a comunidade	0,779
	28. Ações de cunho social (prática)	0,823
F4 (12,19) ↑	10. Uso de defensivos agrícolas biodegradáveis	0,883
	11. Uso de herbicidas biodegradáveis	0,890
	25. Estímulo a participação do funcion. com o Social	- 0,849
	33. Respeito à legislação de contratação de deficientes	0,928
F5 (10,53) ↑	29. Treinamento de funcionários (prática)	0,974
	30. Não utilização de trabalho forçado	0,974
	36. Relacionamento com clientes pós-vendas	0,698
F6 (8,81) ↑	02. Verificação Política Ambiental	0,728
	13. Uso de adubo orgânico no canavial	0,928
	34. Divulga internamente estratég. de negócio da firma	0,829
F7 (5,67) ↑	23. Sistema de avaliação periódica de funcionários	0,717
	27. Condições de segurança e equipamento adequados	0,666

Fonte: Elaboração própria

A deduzir pela natureza das variáveis e suas cargas sobre cada fator, endereça-se no quadro 14 uma tentativa de nominação de cada fator analisado (nome síntese julgado mais apropriado). Tem-se assim, as seguintes novas dimensões ou componentes principais a serem interpretados.

**Quadro 14-Componentes do comportamento socioambiental das usinas.**

COMPONENTE	DIMENSÕES	% DE VARIÂNCIA EXPLICADA POR FATOR
Fator 3	Política de conservação ambiental e ação social	14,53
Fator 4	Proteção do solo (uso de insumos biodegradáveis)	12,20
Fator 5	Capacitação de pessoal (treinamento)	10,54
Fator 6	Plantio estratégico (uso de adubo orgânico)	8,81
Fator 7	Segurança no trabalho	5,67

**Total →51,75**

**Fonte:** Adaptação do autor.

Essas, as novas dimensões a serem interpretadas do comportamento gerencial quanto à política de responsabilidade socioambiental empresarial das empresas do setor.

Essas análises serão efetuadas aqui, lançando mão dos dados qualitativos obtidos quando das entrevistas semi-diretivas levadas a efeito na pesquisa de campo.

## 5.2 ANÁLISE DAS NOVAS DIMENSÕES (FATORES 3, 4, 5, 6 E 7) À LUZ DE DADOS QUALITATIVOS E SUAS DIFERENÇAS.

### Fator 3

Descrição (F3): **O Fator 3** (que explica 14,53% da variância total da RSAE praticada) apresenta-se correlacionado com as variáveis, 06, 08, 09, 19, 24, 28, respectivamente: divulgação do desempenho ambiental (0,699), manutenção da fauna e da flora (atenção) (0,829), apoio voluntário à conservação ambiental (0,806), julgar possuir política social (0,850), comunicação com a comunidade (0,779), ações de cunho social (prática) (0,823),(ver quadro 15).

**Quadro 15-Variáveis do Fator 3**

DIMENSÃO	VARIÁVEIS	CARGA
Ambiental	06. Divulgação do desempenho ambiental	0,699
Ambiental	08. Manutenção da fauna e da flora (atenção)	0,829
Ambiental	09. Apoio voluntário à conservação ambiental	0,806
Social	24. Comunicação com a comunidade	0,779
Social	19. Julgar possuir política social	0,850
Social	28. Ações de cunho social (prática)	0,823

**Fonte:** Elaboração própria

A partir da natureza das variáveis relacionadas ao fator, pode-se atribuir a essa combinação a denominação “**Política de conservação ambiental e ação social**” (considerando as ações que sustentam uma gestão preocupada com a dimensão socioambiental).

Interpretação (F3): É o terceiro fator mais preponderante na pesquisa, representa o desenvolvimento de uma forma de gestão voltada para a questão social e ambiental, que foi encontrada em algumas das usinas, ou seja, revela uma tendência a essa nova forma de gestão.

Dessa forma admite-se que há uma tendência por parte das usinas em desenvolver uma gestão voltada para o lado socioambiental.

Pode-se dizer que essa gestão está voltada para a responsabilidade socioambiental, pelo fato de terem sido encontradas evidências de algumas ações nas usinas pesquisadas que estão ligadas às variáveis “divulgação do desempenho ambiental”, “atenção com a manutenção da fauna e da flora”, bem como, “apoio voluntário à conservação ambiental” através de projetos específicos de inspiração ecológica, e “práticas de algumas ações de cunho social”, variáveis estas envolvidas na pesquisa e que se agruparam nesse fator (3).

A evidência dessas ações encontrada na gestão de algumas usinas pesquisadas confirma o agrupamento citado na análise de *cluster*, onde se percebeu a formação de dois grupos. As empresas pertencentes ao Grupo 1, consideradas como as mais proativas e as do Grupo 2, menos proativas em relação ao desenvolvimento de ações de inspiração socioambiental.

Na sequencia buscar-se discutir o significado das variáveis que compõem o Fator 3, que caracteriza a gestão, dentro de seus limites, mais voltada para aspectos ambientais e sociais, presentes de forma diferenciada nos grupos definidos como G1e G2.

A primeira variável denominada “divulgação do desempenho ambiental”, busca identificar se através de relatórios específicos, as usinas fazem a divulgação do seu desempenho na perspectiva ambiental.

A pesquisa encontrou um grupo de usinas, tido como Grupo 1 (formados pelas usinas 1, 2 e 5) que sistematicamente divulgam através de impressos, os resultados obtidos de seu desempenho ambiental. Por seu turno, verificaram-se outras usinas, as que compõem o Grupo 2 (4, 8, 7, 3 e 6), cujos gestores não têm muita informação para se posicionar sobre o desempenho ambiental da empresa. Muitas usinas (salvo as três que compõem o Grupo 1) não possuem um profissional dedicado para cuidar dos aspectos ambientais previstos em lei para a empresa. Fato esse que dificulta sua atuação de forma mais proativa com respeito à dimensão ambiental encontrada nas usinas que compreendem esse último grupo (Grupo 2).

Uma característica que merece ser destacada é o fato de se ter encontrado um grupo de usinas que desenvolvem excelente papel na gestão ambiental, mais que não se interessam em divulgar suas ações ao público, talvez por possuírem uma cultura mais conservadora e/ou reservada. A 2ª variável do Fator 3 correspondente a “cuidados com a manutenção da fauna e da flora”, busca identificar se as usinas desenvolvem em relação a esse aspecto, alguma ação concreta além do mínimo exigido por lei.

Nas usinas que compõem o Grupo 1, percebeu-se que a administração encara como uma oportunidade estratégica, contribuir para a manutenção da fauna e da flora local, desenvolvendo projetos que vão além dos previstos na legislação, e que conseqüentemente fazem-nas ganhar vantagem competitiva em relação às demais saindo à frente de algumas unidades na questão da importância dada a essa questão ambiental que é a manutenção da fauna e a flora.

Essa ação além de imprimir uma visão positiva da usina junto à comunidade circunvizinha, também agrega valor ao setor.

As usinas que compõem o Grupo 2 desenvolvem poucas ações quanto ao aspecto de manutenção da fauna e da flora. Normalmente se aplicam em atender somente o que se encontra previsto em lei, possivelmente para não incorrerem em multas e outros encargos jurídico-ambientais.

Nesse caso é provável que a gestão dessas usinas, que compõe o conjunto das unidades do Grupo 2 (menos proativas em abraçar projetos socioambientais), considerem essa variável, mais como uma obrigação legal para minimizar custos adicionais com multas do que uma ação voluntária advinda de uma conscientização ambiental. E provavelmente se a lei não fosse tão incisiva, elas não adeririam a esse compromisso ambiental.

Sobre as variáveis que consideram o desenvolvimento de uma política social na usina, se torna mais evidente sua presença na prática administrativa dos dois grupos estabelecidos na análise de *cluster*. Fatores como a pressão exercida pelos *stakeholders* funcionam como um grande incentivador para o desenvolvimento de uma política social.

Foi encontrada nas usinas uma vontade explícita em contratar no mercado profissional qualificados em RH, para compor o quadro de funcionários da unidade. Este fato é uma medida da importância que paulatinamente se vem verificando nas gestões das usinas pesquisadas com respeito à preocupação com o desenvolvimento de uma política social responsável no setor.

Mesmo assim, existem diferenças no que tange a preocupação com o desenvolvimento de uma política social nas empresas que compõem o Grupo 1 comparativamente às empresas

do Grupo 2. Grupos esses identificados na análise de *cluster*. Dessa forma, as empresas do Grupo 1 trabalham essa variável de uma forma mais explícita e responsável, enquanto as empresas do Grupo 2 deixam a desejar por não apresentarem uma forma sistemática em promover e divulgar a política social da empresa.

Uma premissa inerente ao desafio de se trabalhar com uma gestão socioambiental empresarial responsável é a construção de um veículo de comunicação com a comunidade que contemple a divulgação das ações de cunho social. Essa iniciativa estabeleceria um tipo de marketing positivo nas usinas, porém isso, pouco se encontra na gestão atual das usinas pesquisadas.

As usinas que compõem o Grupo 1 no que tange a essa variável (existência com publicidade da política social) são as que realmente procuram desenvolver de maneira mais sistematizada um veículo que informa o público sobre ações de cunho social. Já as que compreendem o Grupo 2, desenvolvem encontros com a comunidade local, porém não buscam aprofundar as ações sociais, nem mecanismos no sentido de mantê-la minimamente.

#### Fator 4

Descrição (F4): O Fator 4 (explica 12,20% da pesquisa, é o quarto maior fator representativo na variância total da RSAE praticada). É explicado por 4 (quatro) variáveis, sendo elas 10, 11, 25 e 33, respectivamente: uso de defensivos agrícolas biodegradáveis (0,883), uso de herbicidas biodegradáveis (0,890), estímulo à participação do funcionário com o social (-0,849), respeito à legislação de contratação de deficientes (0,928), (ver quadro 16).

**Quadro 16-Variáveis do Fator 4**

DIMENSÃO	VARIÁVEL	CARGA
Ambiental	10. Uso de defensivos agrícolas biodegradáveis	0,883
Ambiental	11. Uso de herbicidas biodegradáveis	0,890
Social	25. Estímulo à participação do funcion. com o Social	- 0,849
Social	33. Respeito à legislação de contratação de deficientes	0,928

Fonte: Elaboração própria

Observando o conjunto de variáveis coligadas ao Fator 4, pode-se atribuir como título a essa combinação, a denominação **“Proteção do solo (c/ uso de insumos biodegradáveis)** por representar ações que denotam um comportamento mais responsável por parte das usinas do setor no que tange sua relação com o meio ambiente, que se caracteriza pela utilização intencional de produtos menos poluentes (biodegradáveis) e também com o social, em especial, no que tange a contratação de deficientes em atendimento às normas legais. Muito

embora a média verificada sobre essa variável (33) nos dois grupos, se apresente baixa (2,33 G1 e 3,40 G2).

Interpretação (F4): As variáveis que explicam esse fator referem-se às ações praticadas em busca de uma relação mais equilibrada com o ambiental e o social.

Na variável que trata a análise do uso de defensivos agrícolas e herbicidas biodegradáveis nas usinas pesquisadas, percebe-se que os gestores de algumas usinas mais caracterizadas no Grupo 1, reconhecem, sabem da importância e da necessidade de uma mudança com relação ao uso de defensivos químicos que denigram em menor proporção o meio ambiente.

No controle de pragas foi identificada na pesquisa junto com a estação experimental a existência de vespas, que quando lançadas no canavial matam algumas ervas daninhas e podem diminuir o uso de herbicidas químicos pelas usinas.

Logo, as usinas que caracterizam o Grupo 1, são compostas daquelas que se disseram utilizar em sua maior parte produtos orgânicos no campo. No que tange as questões de natureza social, esse fator (4) correlaciona-se negativamente com a variável “Estímulo à participação do funcionário com o social” apresentando carga fatorial de -0,779, o que significa dizer que tanto as empresas do Grupo 1 como as empresas do Grupo 2 não consideram importantes em suas gestões essa dimensão.

Em relação à variável que trata da contratação de deficientes físicos, percebe-se que é uma necessidade reconhecida por grande parte dos gestores entrevistados tanto no Grupo 1, quanto no Grupo 2, por se tratar de uma obrigação legal pertinente a todas as usinas.

Quanto à última variável, foi deixado claro pelos gestores que não há barreiras para a contratação de deficientes físicos dentro do setor, porém, o motivo pelo qual os gestores deixam de contrata-los é a falta de conhecimento técnico e especializado para o serviço, assim como ocorre também com as pessoas sem nenhuma necessidade especial.

Essa dificuldade em encontrar mão-de-obra qualificada foi observada nas entrevistas das usinas que correspondem tanto do Grupo 1 como do Grupo 2. Aspectos como a falta de interesse da comunidade próxima, em trabalhar nas usinas é um fenômeno recente que pode explicar essa dificuldade em se dispor no mercado de pessoal já capacitado.

Um aspecto que pode explicar esse comportamento é a ida de numerosos contingentes populacionais para trabalhar no porto de Suape, essa população que antes trabalhava na lavoura de cana-de-açúcar, agora pode escolher entre trabalhar no setor sucroalcooleiro ou tentar um novo segmento.

Esse interesse da população e busca por novos setores que absorvam a mão-de-obra para trabalhar, somados a falta de interesse em se trabalhar nas usinas, causa a baixa qualificação de mão-de-obra no setor sucroalcooleiro.

Um indicador que se percebe como negativo e que ocorre de forma significativa nas usinas entrevistadas, tanto nas que pertencem ao Grupo 1, quanto ao Grupo 2, é a falta de uma política explícita de pessoal que atribua vantagens para o funcionário no que tange a salários indiretos, tais como vale-refeição, vale-transporte e outras vantagens.

Verifica-se dessa forma que não há uma preocupação na gestão das usinas em relação a aperfeiçoar e sobretudo divulgar sua política de pessoal envolvendo o público interno (funcionários). A pouca atenção dada a essa variável pode estar na base no desinteresse crescente constatado na pesquisa em se trabalhar no setor.

Dessa maneira, acredita-se que a publicidade com vistas às atividades de conservação ambiental e de política de pessoal desenvolvidas nas usinas, pode atrair novos olhares para o setor, inclusive o interesse de pessoal capacitado para trabalhar.

Para que o desenvolvimento do “marketing” no setor seja satisfatório, as usinas precisam primeiramente desenvolver as atividades com responsabilidade socioambiental como estratégia para favorecer o setor, bem como atrair a comunidade local para conhecer as atividades desenvolvidas na tentativa de obter uma vantagem competitiva sustentável.

## Fator 5

Descrição (F5): O **Fator 5** (explica 10,54% da variância total da RSAE praticada) se correlaciona com as variáveis 29, 30, 36, denominadas respectivamente: treinamento de funcionários (prática) (0,974), não utilização do trabalho forçado (0,974), relacionamento com o cliente no pós-venda (0,698), (ver quadro 17).

**Quadro 17 – Variáveis do Fator 5**

DIMENSÃO	VARIÁVEL	CARGA
Social	29. Treinamento de funcionários (prática)	0,974
Social	30. Não utilização de trabalho forçado	0,974
Econômica	36. Relacionamento com clientes pós-vendas	0,698

**Fonte:** Elaboração própria.

O Fator 5 se correlaciona com três variáveis, que indicam a capacidade da usina em se desenvolver através de uma mudança significativa na área de trabalho.

Observando o conjunto de variáveis correlacionadas a esse Fator (5), pode-se atribuir como título a essa combinação, a denominação “**Capacitação de pessoal e Relacionamento**”, que denota o crescimento de conhecimento técnico desenvolvido pelos

funcionários nas usinas, bem como buscar informações através dos compradores para desenvolver estratégias.

Interpretação (F5): Ficou evidenciado na pesquisa realizada que o treinamento de funcionários é um comportamento cada vez mais presente no setor sucroalcooleiro. É verificado também o interesse do gestor em capacitar e expandir o conhecimento da equipe de trabalho, para que sejam desenvolvidas novas ações dentro da organização.

Enquanto algumas usinas possuem um modelo mais eficaz de gestão, no que diz respeito ao treinamento e capacitação do funcionário, outras não possuem planejamento para o desenvolvimento do colaborador interno de forma sistemática. A diferenciação pode ser explicada pela partição do conjunto de empresas em Grupo 1 e Grupo 2 pela análise de *cluster*. Com efeito, as empresas constituintes do Grupo 1 apresentam uma gestão mais consistente em relação ao treinamento de seus funcionários que as do Grupo 2.

Com relação à segunda variável correspondente ao Fator 5, denominada de “ não utilização de trabalho forçado”, buscou-se identificar se nas usinas pesquisadas existia de alguma forma a ocorrência de trabalho forçado. O que não ocorreu.

Até porque muitos compradores e fornecedores desejam manter relações com empresas que respeitem as leis sociais e, trabalho forçado e suas derivações evidentemente não se coadunam com esse tipo de expectativa.

Nesse caso, o setor açucareiro o qual teve como base do seu crescimento o trabalho forçado (mão-de-obra escrava em seu início e até bem pouco tempo, mão-de-obra pessimamente remunerada) incluindo também, a ocorrência de trabalho infantil nas lavouras, se faz presente um novo momento, caracterizado pelo desenvolvimento de uma política social mais justa e responsável com os direitos trabalhistas reconhecidos.

Dessa forma, não foi encontrado trabalho forçado nem infantil nas usinas entrevistadas. O fato que configura a predominância de algumas usinas no Grupo 1 em obediência a essa variável é a existência de uma comprovação sobre a não ocorrência do trabalho forçado, através de certificações, enquanto nas usinas do Grupo 2 essas certificações não foram encontradas.

No que diz respeito a terceira variável correlacionada ao Fator 5, denominada de “relacionamento com o cliente no pós-venda”, buscou-se identificar através da pesquisa se as usinas entrevistadas estão desenvolvendo ações de pós-venda com os clientes.

Essa variável tem sido cada vez mais utilizada como estratégia para melhoria das atividades empresariais, além de estabelecer um contato mais próximo com os compradores, se tornando uma aliança indispensável para o crescimento da usina como um negócio.

Essa ação vem sendo utilizada por grandes empreendimentos e fazem parte da estratégia da empresa que deseja desenvolver uma política de melhoria contínua.

A pesquisa mostrou que o grupo de empresas constituintes do Grupo 1 em geral desenvolvem ações diferenciadas de pós-venda com os clientes. Entretanto, as que constituem o Grupo 2, correspondem às usinas que desenvolvem essa prática com menor intensidade. Havendo, entretanto, algumas que já preveem a inserção desse procedimento como estratégia operacional corriqueira.

### Fator 6

Descrição (F6): O Fator 6(explicado por um percentual de 8,82% das atividades de RSAE praticada) apresenta-se correlacionado com as variáveis 02, 13 e 34, respectivamente: verificação de uma política ambiental (0,728), uso de adubo orgânico no canavial (0,928), divulgação interna da estratégia da firma (0,829), (ver quadro 18).

**Quadro 18 - Variáveis do Fator 6**

DIMENSÃO	VARIÁVEL	CARGA
Ambiental	02. Verificação Política Ambiental	0,728
Ambiental	13. Uso de adubo orgânico no canavial	0,928
Econômica	34. Divulga internamente estratég. de negócio da firma	0,829

Fonte: Elaboração própria.

Observando o conjunto de variáveis correlacionadas ao Fator 6, pode-se atribuir como título a essa combinação, a denominação “**Plantio Estratégico (uso de adubo orgânico)**” que denota o comportamento apresentado pelo conjunto de ações que busca melhorar e divulgar o planejamento da firma.

Interpretação (F6): As variáveis que explicam sobre as estratégias diferenciadas de plantio, evidenciam a existência de uma verificação sistemática na política ambiental, seja por parte de uma consultoria externa, ou por um setor interno da usina, responsável pela questão.

Foi identificada a existência de um sistema de verificação na política ambiental das usinas, estas estão configuradas no Grupo 1. Entre os sistemas de verificação encontrados estão às auditorias internas, externas ou empresas de consultoria especializada.

A necessidade de estar atuante de forma regular e correta com as normas ambientais é uma ação indispensável em todas as usinas. Atualmente, o órgão governamental faz essa verificação é a Agência Estadual do Meio Ambiente (CPRH) e algumas atividades competem ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), que chegam muitas vezes a atuar com a suspensão do andamento das atividades do setor.

Essa verificação de forma sistemática por iniciativa da gestão interna aumentaria as chances de evitar uma multa e elevaria sua repercussão externamente perante a atuação dos órgãos fiscalizadores e dos *stakeholders*.

Sobre o uso de adubo orgânico no canavial, outra variável correlacionada, todas as usinas pesquisadas utilizam a vinhaça na fertirrigação e a torta de filtro como adubo orgânico.

A terceira variável que se relaciona com o Fator 6, denominada “divulgação interna da estratégia da firma” objetiva identificar se as usinas pesquisadas divulgam as estratégias de planejamento internamente. Observou-se que as empresas de ambos os Grupos (1 e 2 ) se esforçam para cumprir esse ideário, possivelmente com intensidades diferentes.

A pesquisa encontrou a divulgação de algumas estratégias nas empresas do Grupo 1, mas a média não é muito alta para todas.

### Fator 7

Descrição (F7): O Fator 7 (explicado por um percentual de 5,68% das atividades de RSAE praticada) apresenta-se correlacionado com as variáveis 23 e 27, respectivamente: sistema de avaliação periódica dos funcionários (0,717) e condições de segurança e equipamento adequados (0,666) (ver quadro 19).

**Quadro 19 - Variáveis do F7**

DIMENSÃO	VARIÁVEL	CARGA
Social	23. Sistema de avaliação periódica de funcionários	0,717
Social	27. Condições de segurança e equipamento adequados	0,666

Fonte: Elaboração própria.

Observando o conjunto de variáveis correlacionadas ao Fator 7, pode-se atribuir como título a essa combinação, a denominação “**Segurança no Trabalho**” que denotam aqui, o comportamento apresentado pelo conjunto de ações que buscam melhoramento de segurança de saúde no trabalho.

Interpretação (F7): Uma das variáveis que corresponde ao Fator 7 é “condições de segurança e equipamentos adequados”. Em relação a essa variável todas as usinas entrevistadas estão obrigadas a fornecer condições de segurança e equipamentos adequados para os funcionários.

Os funcionários são devidamente protegidos tendo acompanhamento médico, e aos que fazem as pulverizações, são tomadas as devidas precauções como verificação da pressão da bomba de pulverização, o estado de conservação dos equipamentos, entre outros.

O que diferencia as usinas do Grupo 1 e do Grupo 2 é se essa variável é monitorada por um sistema de avaliação dos funcionários de forma sistemática, que engloba as condições de saúde e segurança através de equipamentos adequados, somados com a prevenção de acidentes através das normativas de segurança do trabalho.

As ações contidas nessa variável são de suma importância por refletir a visão da sustentabilidade socioambiental empresarial no setor sucroalcooleiro, promovendo a preocupação da empresa com o funcionário, fazendo com que o mesmo possa trabalhar em condições favoráveis de realizar a tarefa, trazendo consequentemente ganhos de produtividade para a empresa e melhoria das condições de saúde para o empregado.

### 5.3 DIFERENCIAÇÃO DAS PRÁTICAS DE GESTÃO ENTRE OS GRUPOS (TESTANDO A HIPÓTESE PELO MÉTODO DA DIFERENÇA ENTRE DUAS MÉDIAS)

No estudo até então empreendido, com base nos dados qualitativos, observou-se uma variação de comportamento quanto às práticas de gestão empresarial segundo dois grupos de empresas G1 e G2 que constituíram nossa amostra. Esses grupos foram definidos mediante uma análise *cluster* ou de agrupamento.

Observando-se os procedimentos de cada grupo (Grupo 1 e Grupo 2) com base nos dados qualitativos, elaborou-se um estudo partindo-se da premissa de que sobre o Fator 1 e o Fator 2, respectivamente “Fator Novos Negócios” e “Atendimento às Normas Legais”, as práticas de administração seriam próximas, não se notando nenhuma variação significativa entre os grupos. A diferenciação se estabeleceria a partir do Fator 3 (até o sétimo), hipóteses que são rerepresentadas a seguir conforme o quadro 20.

**Quadro 20- Hipóteses formuladas sobre o comportamento das práticas de gestão dos Grupos 1 e 2, segundo os fatores.**

FATOR	DESCRIÇÃO	VARIÂNCIA EXPLICADA (%)	Nº DE VARIÁVEIS	HIPÓTESES SOBRE COMPORTAMENTO DE GESTÃO (G1 E G2)
F1	Novos negócios	27,48	10	Práticas Iguais
F2	Atendimento as Normas legais	20,77	08	Práticas Iguais
F3	Política de conservação ambiental e ação social	14,53	06	Práticas diferentes
F4	Proteção do solo (uso de biodegradáveis)	12,20	04	Práticas diferentes
F5	Capacitação de pessoal e Relacionamento	10,54	03	Práticas diferentes
F6	Plantio estratégico (uso de adubo orgânico)	8,81	03	Práticas diferentes
F7	Segurança no trabalho	5,67	02	Práticas diferentes

Fonte: Elaboração do autor

Aqui nessa seção buscar-se-á validar esse entendimento à luz da aplicação de um método estatístico que permite medir o grau de diferenciação ou similitude desses comportamentos. Esse método é o teste da diferença entre duas médias observadas entre os elementos de uma dada população com base em duas amostras tiradas aleatoriamente, como é o caso do estudo em epígrafe (pesquisa em 08 usinas do setor sucroalcooleiro do estado de Pernambuco). As hipóteses a serem validadas são as que se encontram esquematizadas no quadro 20.

Na presente pesquisa os níveis escolhidos como zona crítica de rejeição para  $H_0$  foram respectivamente,  $\pm 5\%$ ; e  $\pm 10\%$ . Zona crítica para mais (lado direito da curva) e para menos (lado esquerdo da curva) considerando que se trata de um teste bicaudal.

Isso significa que, para cada variável de cada fator considerado, caso  $t_{\text{(calculado)}}$  venha cair dentro da zona de aceitação da hipótese nula,  $H_0$  será considerada. Caso caia dentro da zona crítica de rejeição,  $H_0$  será rejeitada e a diferença das médias considerada significativa.

No estudo em tela se considerou como zona de aceitação para  $H_0$  a área equivalente a 90% debaixo da curva de distribuição teórica de  $t$ . Sendo a área de rejeição fixada em  $\pm 5\%$  para cada lado da curva.

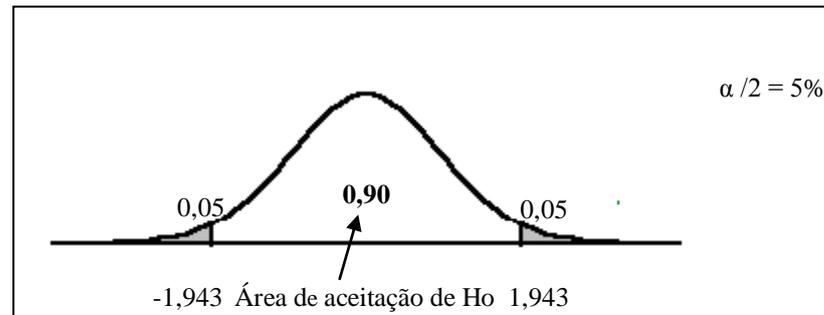
O cálculo de  $t$  na tabela para uma zona de aceitação para  $H_0$  equivalente a 90%, sendo a área de rejeição fixada em  $\pm 5\%$  para cada lado da curva, ficou em 1,943 conforme se pode ver na Figura 10.

Zona crítica de rejeição de  $H_0 = \pm 0,05$ ;  $t_{(tabela)} = \pm 1,943$ .

Grau de liberdade =  $3 + 5 - 2 = 6$

(Zona de rejeição de  $\pm 0,05$ )

**Figura 10 - Área de aceitação de  $H_0$  em 90%**



**Fonte:** O autor

### **Regra de decisão**

No caso em pauta, o teste será para a área de aceitação de 90%:

Se  $t_{(calculado)} < 1,943$ ; e  $t_{(calculado)} > -1,943 = H_0$  aceita ( $t_{(calculado)}$  estando dentro da área de aceitação)

Se  $t_{(calculado)} > 1,943$ ; ou  $t_{(calculado)} < -1,943 = H_0$  rejeitada ( $t_{(calculado)}$  estando na zona de rejeição nas bordas da curva)

Também se definiu o valor de  $t$  para uma área de aceitação de  $H_0$  menor, com uma consequente área de rejeição maior ( $\pm 10\%$ ). Portanto, um modelo menos favorável a aceitação da hipótese nula entre as duas médias, tendo-se em conta os objetivos da pesquisa. Para esse caso, o valor de  $t$  ficou em  $\pm 1,440$  na tabela de efetivos teóricos.

Aplicando-se o modelo assim definido aos dados da pesquisa, obtiveram-se os quadros a seguir apresentados, cuja interpretação para cada fator deverá ser procedida no sentido de verificar, validando ou não, as análises feitas com base nos dados qualitativos.

**Quadro 21-Perfil de variação das práticas de gestão entre grupos segundo os fatores /Fator 1.**

Fator	Variáveis	Médias G1 e G2		Intervalo de Likert					Teste da diferença entre duas médias			
		$\bar{X}_{G1}$	$\bar{X}_{G2}$	1	2	3	4	5	$t_{(calculado)}$	ZC=0,05; $t>1,943$	ZC=0,10; $t>1,440$	
F1	01. Política Ambiental (entender que possui)	5,00	4,40							0,75	H0 aceita	H0 aceita
	04. Grau de comprometimento c/ questões ambientais	4,67	4,20							0,57	H0 aceita	H0 aceita
	05. Avaliação do impacto ambiental (efetuar)	5,00	3,80							1,54	H0 aceita	Ho rejeitada
	20. Qualidade do clima interno da Organização	4,67	4,40							0,32	H0 aceita	H0 aceita
	21. Compromisso voluntário com o social	5,00	4,80							0,75	H0 aceita	H0 aceita
	22. Possuir regulamentação e procedimentos internos padrão	5,00	4,20							1,03	H0 aceita	H0 aceita
	38. Preocupação em gerar receita com novos negócios (a partir dos resíduos)	4,67	4,20							0,57	H0 aceita	H0 aceita
	39. Preocupação com a geração de novos negócios	4,67	4,00							0,87	H0 aceita	H0 aceita
	40. Percepção da importância econômica dos resíduos	4,67	3,40							2,16	Ho rejeitada	Ho rejeitada
	41. Realização de estudos e pesquisas de cunho econômico	4,00	4,40							0,37	H0 aceita	H0 aceita

Fonte: Elaboração do autor

Legenda: G1 ———  
G2 ———

**Quadro 22-Perfil de variação das práticas de gestão entre grupos segundo os fatores/Fator 2**

Fator	Variáveis	Médias G1 e G2		Intervalo de Likert					Teste da diferença entre duas médias			
		$\bar{X}_{G1}$	$\bar{X}_{G2}$	1	2	3	4	5	$t_{(calculado)}$	ZC=0,05; $t>1,943$	ZC=0,10; $t>1,440$	
F2	12. Uso de técnicas eficientes de energia	4,33	4,80							1,04	H0 aceita	H0 aceita
	14. Adota práticas de conservação de solo	4,33	4,80							0,84	H0 aceita	H0 aceita
	15. Cuidados no processo de pulverização	4,33	4,60							0,37	H0 aceita	H0 aceita
	16. Segurança e proteção no processo de pulverização	4,33	5,00							1,37	H0 aceita	H0 aceita
	31. Cumprim. do pagto. dentro da legis. e sem atrasos	4,67	5,00							1,37	H0 aceita	H0 aceita
	32. Cumprimento das normas de saúde e segurança	4,33	5,00							1,37	H0 aceita	H0 aceita
	35. Procedimentos de qualidade da produção	4,00	4,80							1,60	H0 aceita	Ho rejeitada
	37. Alinhamento entre objetivos e estratég. da empresa	4,33	4,60							0,37	H0 aceita	H0 aceita

Fonte: Elaboração do autor

Legenda: G1 ———  
G2 ———

**Quadro 23-Perfil de variação das práticas de gestão entre grupos segundo os fatores 3 e 4.**

Fatores	Variáveis	Médias G1 e G2		Intervalo de Likert					Teste da diferença entre duas médias			
		$\bar{X}_{G1}$	$\bar{X}_{G2}$	1	2	3	4	5	$t_{(calculado)}$	ZC=0,05; $t>1,943$	ZC=0,10; $t>1,440$	
<b>F3</b>	06. Divulgação do desempenho ambiental	3,67	2,40							0,95	H0 aceita	H0 aceita
	08. Manutenção da fauna e da flora (atenção)	5,00	4,00							1,19	H0 aceita	H0 aceita
	09. Apoio voluntário à conservação ambiental	4,67	4,00							1,37	H0 aceita	H0 aceita
	24 Comunicação com a comunidade	4,67	3,60							1,14	H0 aceita	H0 aceita
	19. Julgar possuir política social	5,00	4,40							1,84	H0 aceita	Ho rejeitada
	28. Ações de cunho social (prática)	4,67	4,00							0,76	H0 aceita	H0 aceita
<b>F4</b>	10. Uso de defensivos agrícolas biodegradáveis	2,67	4,00							2,07	Ho rejeitada	Ho rejeitada
	11. Uso de herbicidas biodegradáveis	3,33	4,00							1,04	H0 aceita	H0 aceita
	25. Estímulo a participação do funcion. com o Social	5,00	3,40							3,00	Ho rejeitada	Ho rejeitada
	33. Respeito à legislação de contratação de deficientes	2,33	3,40							1,14	H0 aceita	H0 aceita

Fonte: Elaboração do autor

Legenda: G1 —  
G2 —

**Quadro 24-Perfil de variação das práticas de gestão entre grupos segundo os fatores 5,6 e 7.**

Fatores	Variáveis	Médias G1 e G2		Intervalo de Likert					Teste da diferença entre duas médias			
		$\bar{X}_{G1}$	$\bar{X}_{G2}$	1	2	3	4	5	$t_{(calculado)}$	ZC=0,05; $t>1,943$	ZC=0,10; $t>1,440$	
<b>F5</b>	29. Treinamento de funcionários (prática)	5,00	4,80							0,75	H0 aceita	H0 aceita
	30. Não utilização de trabalho forçado	5,00	4,80							0,75	H0 aceita	H0 aceita
	36. Relacionamento com clientes pós-vendas	4,33	4,40							0,09	H0 aceita	H0 aceita
<b>F6</b>	02. Verificação Política Ambiental Interna	2,67	2,60							0,05	H0 aceita	H0 aceita
	13. Uso de adubo orgânico no canavial	3,33	3,40							0,07	H0 aceita	H0 aceita
	34. Divulga internamente estratég. de negócio da firma	3,33	3,00							0,31	H0 aceita	H0 aceita
<b>F7</b>	23. Sistema de avaliação periódica de funcionários	4,67	2,80							2,29	Ho rejeitada	Ho rejeitada
	27. Condições de segurança e equipamentos adequados	5,00	4,80							0,75	H0 aceita	H0 aceita

Fonte: Elaboração do autor

Legenda: G1 —  
G2 —

Interpretando de *per si* os quadros construídos para o teste de verificação da hipótese nula entre duas médias, tomemos o quadro 21 que trata da verificação da diferenciação ou similitude das práticas de gestão dos Grupos 1 e 2 no que tange as variáveis do Fator 1.

Com efeito, olhando para a coluna de zona crítica ao nível de 0,05 e 0,10 do quadro 21 vê-se que de fato, a hipótese da diferença nula entre as médias das variáveis do Fator 1 é aceita em quase sua totalidade, exceto para as variáveis 05 (Efetuar avaliação do impacto ambiental) e 40 (Percepção da importância econômica dos resíduos).

Isso significa que a percepção com base nos dados qualitativos sobre o Fator 1 (F1) de que os comportamentos apresentados pelos grupos de empresas G1 e G2 se mostravam iguais está razoavelmente comprovado. Salvo no que diz respeito às variáveis 05 e 40 do referido Fator 1 (F1) que apresentaram médias com diferença significativa. Apontando serem distintas as práticas de gestão adotadas pelos dois grupos de empresas quanto a essas duas variáveis.

Analisando o quadro 22, vemos também que a maioria das variáveis aceitou a hipótese nula ( $H_0$ ) da diferença entre suas médias. Aqui, seria importante fazer a ressalva que quando a zona de rejeição das médias das variáveis aumentou (passou de 05% para 10%) a variável 35 (Procedimentos de qualidade da produção) teve a hipótese de nulidade das médias entre grupos, rejeitada (variável 35). Assim demonstrando que, quanto a essa ação, os Grupos 1 e 2 apresentam diferenciações de comportamento das práticas de gestão.

Mas de toda sorte, em se considerando a maioria das variáveis que explicam esse fator (F2), tem-se que pelo menos 07 contra 08 variáveis (ao nível de 10%) registraram a não rejeição da hipótese nula nos dois níveis de confiabilidade considerados.

Pode-se dizer, com base nos dados quantitativos também sobre o Fator 2 que a percepção endereçada com base nos dados qualitativos que observou como similares o comportamento em matéria de gestão dos dois grupos identificados na análise de grupamento, foi satisfatoriamente verificada.

A exceção ficou ao encargo da variável 35 (procedimentos de qualidade da produção) onde se registrou uma variação quanto às práticas de gestão entre esses dois grupos.

Ela havia sido detectada no estudo conduzido para registrar o comportamento em matéria de gestão dos dois grupos com base nos dados qualitativos.

Uma forma prática de se verificar eventuais diferenças é observar sobre o quadro 22 o desenho das linhas vermelhas e pretas. Quanto mais próximas uma da outra, as duas linhas, mais similar é o comportamento das práticas de gestão. Quanto mais distante uma linha da outra sobre aquela particular variável, o entendimento é o de que as práticas de gestão tendem a ser significativamente diferentes.

Sobre o quadro 23, que congrega variáveis dos Fatores 3 e 4, a tirar pelo perfil das linhas vermelhas e pretas do gráfico, vemos que existem diferenciação entre algumas variáveis no que tange às práticas de gestão dos grupos 1 e 2.

Especificamente para F3, a rejeição da hipótese nula entre as médias das variáveis se verifica para a variável 19 (julgar possuir política social) a partir do nível de rejeição de 10%. Constata-se assim, sobre o Fator 3, que somente 01 variável teve rejeitada a hipótese nula da diferença de suas médias. E ademais, ao nível de 10%.

Esse resultado contraria de certa maneira a percepção que se teve durante a análise dos dados qualitativos de que a partir de F3 as diferenças entre as práticas de gestão de grupos específicos de empresas, eram significativas. Os dados apontados implicam em se considerar, grosso modo, que sobre o Fator 3, os comportamentos das práticas de gestão entre grupos (no caso, G1 e G2) não podem ser considerados como diferenciados.

O perfil das linhas vermelhas e pretas no quadro 23, no entanto, separadas uma das outras, mostra que a diferenciação de comportamentos encontra-se no limite de se configurar (a exemplo da variável 09, apresentando  $t_{\text{(calculado)}} = 1,37$ , valor situado no limite da zona de rejeição).

Comportamentos diferenciados para o Fator 3 foram percebidos durante a análise dos dados qualitativos, mas que não puderam ser confirmados pelos testes quantitativos.

A mesma análise pode ser feita para as variáveis do Fator 4. Sobre esse fator, em qualquer nível de confiabilidade adotado (seja 5%; seja 10%), os resultados se apresentaram em 50% das vezes diferenciados. Em outras palavras, que as práticas de gestão adotadas pelos dois grupos sobre F4 são diferentes em 02 das 04 variáveis componentes.

A simples observação do perfil das linhas vermelhas e pretas no quadro 23 infirma para F4, essa constatação.

O Quadro 24 aborda o comportamento dos Grupos 1 e 2 quanto às práticas de gestão. Ele congrega variáveis dos fatores 5, 6 e 7 respectivamente.

Sob esse quadro, vê-se que nos dois níveis de aceitação para  $H_0$  definidos (95% e 90%) a grande maioria das hipóteses da diferença nula entre as médias foram aceitas. Revelando que sobre essas dimensões não se pode considerar que as médias sejam significativamente diferentes. Elas são iguais, significando dizer que as práticas de gestão dos dois grupos sobre os fatores 5, 6 e 7, são equivalentes.

A única exceção foi identificada no Fator 7 sobre a variável 23 (sistema de avaliação periódica de funcionários) onde o grupo 2 apresentou uma média de 2,80, considerada pelo

modelo estatístico, significativamente diferente da média apresentada pelo grupo 1 (4,67) denotando efetivamente uma diferenciação de comportamento.

Sobre os fatores 5, 6 e 7 pode-se então concluir (sobretudo para as variáveis dos Fatores 5 e 6) que os comportamentos das práticas de gestão entre os dois grupos (G1 e G2) são iguais, o que contaria a hipótese inicial (ver quadro 20) onde se afirmou, com base nos dados qualitativos, que seriam práticas diferentes. Fazendo uma síntese do estudo, podemos dizer que a hipótese inicial percebida com base nos dados qualitativos não foi de todo errada, visto que em muitas ocasiões a percepção de igualdade ou diferenciação de comportamento, foi validada.

Entretanto, do que se pode extrair do estudo com base no modelo estatístico do teste de diferença entre duas médias, é que, seria mais apropriado se falar em variáveis cuja hipótese nula entre suas médias pode ser aceita (validada) ou rejeitada. Em outras palavras, que a diferenciação de comportamentos se situa mais no nível de variável, do que no nível de fator, em toda sua extensão.

Cabe então, não se falar, sobre qual fator os distintos grupos apresentam práticas de gestão diferenciadas, mas da existência de um espaço discriminante cujas variáveis, mesmo pertencendo a um mesmo fator, se apresentam diferenciadas para cada grupo.

Com base nesse entendimento, endereça-se o espaço discriminante a seguir, que aponta na direção de determinar sobre que aspectos o comportamento apresentado pelos dois grupos (Grupo 1 e grupo 2) no que tange as suas práticas de gestão, se mostram diferenciados (Ver quadro 25). (Zona crítica de rejeição de  $H_0: t_{(calculado)} > 1,943$  ou  $> 1,440$ ).

**Quadro 25-Espaço discriminante das práticas de gestão dos grupos 1 e 2**

Fator	Variáveis	Carga Fatorial	Grupos		Intervalo de Likert					Teste (difer. de 02 médias)		
			Média G1	Média G2	1	2	3	4	5	$t_{(calculado)}$	Decisão	
F1	05. Avaliação do impacto ambiental (efetuar)	0,814	5,00	3,80							1,54	Ho rejeitada
	40. Percepção da importância econômica dos resíduos	0,865	4,67	3,40							2,16	Ho rejeitada
F2	35. Procedimentos de qualidade da produção	0,686	4,00	4,80							1,60	Ho rejeitada
F3	19. Julgar possuir política social	0,850	5,00	4,40							1,84	Ho rejeitada
F4	10. Uso de defensivos agrícolas biodegradáveis	0,883	2,67	4,00							2,07	Ho rejeitada
	25. Estímulo a participação do funcion. com o Social	-0,849	5,00	3,40							3,00	Ho rejeitada
F7	23. Sistema de avaliação periódica de funcionários	0,717	4,67	2,80							2,29	Ho rejeitada

Fonte: Elaboração do autor

Legenda: G1 ———  
G2 ———

Analisando o quadro 25 observa-se que nenhuma variável dos Fatores 5 e 6 figura no espaço discriminante. Significando dizer que o comportamento em matéria de gestão dos grupos G1 e G2 sobre esses fatores (F5 e F6), são absolutamente iguais.

Outra observação que chama a atenção no quadro 25 é o fato do Grupo 2 quanto à variável 10 (Uso de defensivos agrícolas biodegradáveis) do Fator 4 (Plantio Estratégico) apresentar uma média superior a das empresas do Grupo 1. Respectivamente G1 (média 2,67) contra G2 (média 4,00).

Isso pode significar que as empresas do Grupo 2, como uma forma de compensar práticas gerenciais menos voltadas para a RSAE (responsabilidade socioambiental empresarial) comparativamente às empresas do Grupo 1, estejam procurando se voltar para o atendimento de um mercado mais seletivo em termos qualitativos (nichos de mercado), buscando tornar-se fornecedoras de empresas multinacionais, tais como Coca-Cola, Del Valle, Wal-Mart, Carrefour e outras. Hipótese a ser investigada em futuras pesquisas.

Essa hipótese é reforçada quando se analisa no mesmo quadro 25, a variável 35 (Procedimentos de qualidade da produção) do Fator 2, onde também a média apresentada pelo conjunto de empresas do Grupo 2 (4,80) foi superior à média do conjunto de empresas do Grupo 1 (4,00) tendo sido essas médias consideradas no modelo, como “significativamente diferentes”. O que corrobora com a tese de um eventual maior esforço empreendido por esse grupo de empresas (G2) em se destacar no item, “qualidade da produção”.

## 6 CONCLUSÃO

O presente trabalho buscou estudar quais práticas de gestão são desempenhadas nas usinas de cana-de-açúcar do nordeste, em particular as de Pernambuco, com o intuito de verificar no setor sucroalcooleiro a modernização da administração conforme os preceitos que regem o conceito de responsabilidade socioambiental empresarial (RSAE). Ditos de outra forma, como buscam as usinas, desempenhar as atividades nos tempos atuais para fazer frente às exigências legais quanto ao cumprimento dos requisitos sociais (normas trabalhistas e gestão de pessoal) em conformidade com a legislação ambiental de forma a desenvolver novos negócios e gerar receitas (dimensão econômica). E quais práticas ligadas a RSAE são desenvolvidas conscientemente para se diferenciar no mercado, buscando obter vantagem competitiva.

Verificou-se a partir da análise de dados junto aos gestores das unidades ativas pesquisadas, através da aplicação do método estatístico de análise fatorial (que busca reduzir os dados tornando-os mais facilmente interpretáveis, agregando-os em novas dimensões ou fatores) que a forma de administração desenvolvida, de fato busca ser desempenhada de forma rentável (dimensão econômica) desenvolvendo atividades ligadas à geração de energia, a partir do aproveitamento de resíduos, ao mesmo tempo em que atende em parte aos requisitos de uma política de responsabilidade socioambiental empresarial.

Em alguns casos esse comportamento detentor de certo grau de responsabilidade socioambiental empresarial, não advém propriamente da conscientização da empresa sobre a importância de incluir práticas com vistas a obter novos mercados, mas, como uma proteção em face à necessidade de cumprimento da legislação trabalhista (acompanhada de perto pelos sindicatos e associações de trabalhadores) e, sobretudo, a fiscalização dos órgãos responsáveis pela observação das leis ambientais (IBAMA e CPRH) e o risco de multa que lhe é decorrente (passivo ambiental).

Grosso modo pode-se concluir que as empresas do setor sucroalcooleiro em sua totalidade estão buscando desenvolver de forma rentável novos negócios com novas tecnologias ligadas à geração de energia elétrica, seja para consumo próprio, seja para venda do excedente às prefeituras do seu entorno (poder local).

Outra característica das ações de responsabilidade socioambiental empresarial no âmbito do setor sucroalcooleiro em Pernambuco está no fato de as empresas se ocuparem de forma relativamente dinâmica da função treinamento e capacitação de pessoal. Certamente

por haver concorrência na disputa por mão-de-obra, com as indústrias que vêm se instalando na região ultimamente.

Outro comportamento detectado na pesquisa que mereceu atenção especial foi a exclusão da análise, de variáveis tidas como importantes no quadro da RSAE por se mostrarem pouco correlacionadas aos fatores extraídos na análise empreendida em componentes principais.

Dentre essas ações excluídas, figuraram; “buscar a realização de parcerias para empreender ações no meio ambiente”; “política de recolhimento e destinação de resíduos”; e “cuidados tomados em eventuais queimadas”.

A análise da natureza das variáveis citadas, identificadas como de menor intensidade na prática gerencial das usinas visitadas, é na verdade um resultado expressivo do estudo, posto que revela as dimensões tidas como de menor importância dada pelas empresas no que tange ao conceito de RSAE praticado no setor.

Em destaque, a baixa atenção dada ao problema das queimadas conforme comentado no quadro conceitual, onde o principal impacto negativo encontra-se na concentração de gases e emissão de partículas sólidas na atmosfera (fuligem) prejudicando a qualidade do ar e, por conseguinte, a saúde das populações concernidas.

Afora esses resultados, a deduzir pelo comportamento médio apresentado pelas empresas estudadas, pode-se dizer que a responsabilidade socioambiental empresarial (RSAE) existe na prática gerencial das usinas do setor sucroalcooleiro em análise.

Com certeza, não como uma prática gerencial consolidada, implantada intencionalmente com o fito de obter vantagem competitiva face à concorrência, mas como uma gestão que está em construção e avança passo-a-passo, sendo sua característica mais expressiva, o fato de as variáveis relacionadas à RSAE estarem sendo cumpridas pelas empresas muito mais como uma defesa frente à necessidade em se atender aos requisitos da legislação vigente em seus aspectos trabalhistas e ambientais.

Vários fatores contribuíram para a diminuição recente do número de unidades produtoras de açúcar e álcool na região, ressaltando-se a necessidade de introdução de mudanças em sua gestão, com a inclusão de ações responsáveis do ponto de vista social, econômico e ambiental.

Percebe-se que não há mais espaço para a atuação de forma improvisada das usinas, sem profissionalismo, ou seja, não existem grupos de usinas que não atendam às condições mínimas necessárias de conformidade com as obrigações legais.

Prospectando sobre o futuro da atividade sucroalcooleira no estado de Pernambuco e, por extensão no Nordeste, entende-se que ela continuará fortalecida visto que a fabricação de açúcar, sobretudo a produção de álcool como combustível é uma atividade em expansão no Brasil cuja demanda se mantém crescente.

No entanto, dado o novo modelo de desenvolvimento que está se desenhando em especial para o estado de Pernambuco com a expansão de seu parque fabril, implantação de novas e modernas indústrias, fica eminente a redução da participação relativa do setor sucroalcooleiro no PIB da economia do estado.

A sobrevivência das usinas no setor, face esse novo contexto mais dinâmico, imporá o aperfeiçoamento de sua gestão com inclusão cada vez mais premente de práticas de responsabilidade social, econômica e ambiental (RSAE) nas empresas.

**Limitações e extensão da pesquisa:** No decurso da pesquisa inúmeras limitações ocorreram dificultando a obtenção dos dados. Dentre as limitações encontradas, pode-se citar a dificuldade na obtenção de informações sobre a quantidade exata de cana-de-açúcar moída em cada safra por usina pesquisada. Outra barreira encontrada foi a abertura das usinas pelos gestores para acolher a pesquisa. Cinco (05) usinas se recusaram, a participar do estudo. Outro aspecto identificado como limitador foi a reticência em se conseguir informações “sem viés” sobre ações desenvolvidas pelas usinas nas dimensões social, sobretudo ambiental, possivelmente devido a imposição legal em várias delas na região por razões trabalhistas e passivo ambiental. Percebia-se em muitos casos o receio dos gestores em passar informações sobre ações de cunho ambiental e social.

Mesmo com essas limitações o trabalho encontra sua utilidade nas possíveis formas de contribuir para aumentar o conhecimento no setor. Incluindo:

- a) Possibilitar o acesso aos gestores das usinas sobre aspectos específicos de suas administrações;
- b) Fazer crescer o conhecimento a respeito do setor nas universidades, podendo influenciar o interesse de outros pesquisadores a desenvolver projetos de pesquisa sobre gestão no setor sucroalcooleiro.

Através desse trabalho é possível fazer uma comparação sobre os avanços alcançados pela atual administração no setor sucroalcooleiro em relação às antigas práticas administrativas, caracterizadas pela ausência quase que total de uma consciência coletiva da importância ambiental, marcado em um contexto com precárias condições de trabalho.

Por fim como sugestão à extensão do trabalho, pesquisas futuras poderiam ser empreendidas no sentido de buscar entender quais características na equipe gestora das usinas são mais determinantes para explicar as diferenças nas práticas gerenciais observadas e identificadas no espaço discriminante (Quadro 25).

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA ESTADUAL DE PLANEJAMENTO E PESQUISAS DE PERNAMBUCO (CONDEPE/FINDEM). **Anuário Estatístico Pernambuco**, Mapas. Disponível em <<http://www.anuario.pe.gov.br/mapas/mapas>> acesso em: 12 fev. 2014.

ALBUQUERQUE, José de Lima (organizador). **Gestão ambiental e responsabilidade social: conceitos, ferramentas e aplicações**. São Paulo: Atlas, 2009.

ALCARDE, André Ricardo. **Arvore do conhecimento cana-de-açúcar**. Embrapa, ageitec; disponível em: <[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01\\_108\\_22122006154841.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_108_22122006154841.html)> Acesso em: 21 maio 2013.

ARRUDA, Giovana de Silva; Pereira, Breno Augusto Diniz. **Estado da arte dos estudos sobre Responsabilidade Social Empresarial (RSE) no Brasil**. Artigo completo Anpad, IV encontro de Estudos em Estratégia. Recife ( 2009).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR ISO 140001:2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR ISO 140004:2005.

BASTOS, Edinaldo. **Cana de Açúcar e Política Econômica: O caso do Nordeste**. Economia e Desenvolvimento, Recife (PE), v. 1, n. 1, p.121-145, 1997. Disponível em <<http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/economia/article/view/3912/3099>> Acesso em: 15 fev. 2014.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. Saraiva, 2011.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. Saraiva, 2011.

BORGER, Fernanda Gabriela. **Responsabilidade Social: Efeitos da Atuação Social na Dinâmica Empresarial**. Tese de Doutorado. Departamento de Administração. São Paulo, USP, 2001.

BUENO, Miriam P. SOUSA, Adriana A. MEIRELES, Eduardo. **Sustentabilidade Empresarial na Usina de Açúcar a Alcool: Conceitos e Indicadores**. XXXI Encontro Nacional de Engenharia da Produção (ENEGEP). Belo Horizonte, MG Brasil, 04 a 07 de outubro 2011.

CATALISA. (REDE DE COOPERAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL). **O conceito de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável**. Disponível em: <<http://www.catalisa.org.br/recursos/textoteca/30>> acesso em 26 nov. 2013.

CÂMARA. R. P. B. Desenvolvimento Sustentável. In: ALBUQUERQUE. J DE LIMA (Org) . **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social**.. São Paulo: Atlas, 2009. P. 70-92.

CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (CEBDS). Disponível em ><http://cebds.org.br/>> Acesso em: 13 fev. 2014.

CORAL, Elisa. **Modelo de Planejamento estratégico para sustentabilidade empresarial**. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Programa de Pós Graduação em Engenharia da Produção, UFSC. Florianópolis 2002.

CORAZZA, Rosana Icassatti. **Impactos ambientais da vinhaça: controvérsias científicas e lock-in na fertirrigação**. Artigo apresentado no XLIV Congresso da Sober , 2006.

CORRAR, L. J ; EDILSON, P ; DIAS FILHO, J. M. **Análise Multivariada**. São Paulo: Atlas, 2009

DATAGRO. **Setor Sucroalcooleiro**. Disponível em ><http://www.datagro.com.br/>> Acesso em : 13 fev. 2014.

DEMAJOROVIC, Jaques. **Sociedade de risco e responsabilidade socioambiental: perspectivas para a educação corporativa**. Senac, 2003.

ELKINGTON, John. Enter the Triple Bottom Line. In: HENRIQUES, Adrian; RICHARDSON, Julie. **The Triple Bottom Line, Does It All Add Up?: Assessing the Sustainability of Business and CSR**. Ed. 1, 2004; Earthscan Publications Ltd., 2004, cap. 1. p. 1-16.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA . Economia do Meio Ambiente (1994) EMBRAPA/ UNICAMP. Disponível em <[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-cucar/arvore/CONTAG01\\_102\\_22122006154841.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-cucar/arvore/CONTAG01_102_22122006154841.html)> Acesso em: 13 dez. 2014.

FERREIRA, H.; CASSIOLATO, M.; GONZALEZ, R. **Uma experiência de desenvolvimento metodológico para avaliação de programas: o modelo lógico do programa segundo tempo**. Texto para discussão Rio de Janeiro. IPEA, 2009.

GALVÃO, O. J.A. **A Economia de Pernambuco: da longa estagnação a um novo ciclo de crescimento**. NETO. F.A F. SAMPAIO. Y.(Org.). Anais do I Encontro Pernambucano de economia, p 13 a 45, 2012. Corecon –PE.

GOMES, Priscila Rodrigues. **Indicadores Ambientais na discussão da sustentabilidade: uma proposta da análise estratégica no contexto do etanol da cana-de-açúcar do estado de São Paulo**. Dissertação (Mestrado Programa de Engenharia Ambiental), São Carlos, 2011.

HISTÓRIA DO BRASIL COLÔNIA- O PERÍODO COLONIAL. <Disponível em: <<http://www.suapesquisa.com/colonia/>> acesso em: 06 jun. 2013.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/default.php>> Acesso em: 13 fev. 2014.

IPEA. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos: Diagnóstico dos Resíduos Urbanos Agrosilvopastoris e a Questão dos Catadores**, n. 145, Abril 2012. Disponível em >[http://www.silvaporto.com.br/admin/downloads/IPEA\\_2012.pdf](http://www.silvaporto.com.br/admin/downloads/IPEA_2012.pdf)> Acesso em: 04 fev. 2014

ETHOS- INSTITUTO ETHOS DE EMPRESAS E RESPONSABILIDADE SOCIAL. **Responsabilidade social das empresas: A contribuição das universidades**. Volume 5. Editora: Peirópolis.2006.

JANSEN, W. MAFRA, R. **A Zona da Mata em Pernambuco**. (Textos em Foco) Equipe de projetos Âncora. Disponível em >[http://www.ancora.org.br/textos/011\\_jansen-mafra.html](http://www.ancora.org.br/textos/011_jansen-mafra.html)> Acesso em: 13 fev. 2014.

KORNDÖRFER, Gaspar Henrique. **Valor fertilizante da vinhaça para a cana de açúcar**. Universidade Federal Uberlândia, 2008.

MANUAL DE OSLO: **Proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica**. Organização para cooperação do desenvolvimento econômico (OECD) e Eurostat. Tradução Finep. Terceira Edição, 2005.

MARCONI, Marina de Andrade. LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 5.ed. São Paulo:Atlas, 2003.

MARANGONI, Luiz Eduardo. **Um estudo sobre o setor sucroalcooleiro de Pernambuco no aspecto econômico e ambiental no período de 2000 a 2009**. Dissertação de Pós Graduação ESAB (2011).

MATTOS, Sergio. **Responsabilidade social e engajamento**. 2009. Disponível em ><http://sergiomattos.blog.com/2009/01/18/responsabilidade-social-e-engajamento/>> Acesso em: 12/02/2014.

MAXIMIANO, Antonio, Cesar Amaru. **Introdução a Administração** – ed. Compacta-2.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MELO NETO, F. P. de, e FROES, C. **O bem- feito: os novos desafios da gestão de responsabilidade socioambiental sustentável corporativa**- Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2011. 188p.

MORESI, Eduardo. **Metodologia da Pesquisa**. Universidade Católica de Brasília-UCB- Programa de Pós Graduação Stricto Sensu em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação. Março 2003.

MUNASINGHE, Mohan. **Addressing sustainable development and climate change together using sustainomics**. John Wiley e Sons, 2010(Org). Disponível em ><http://www.mohanmunasinghe.com/pdf/WILEY-Wires-CC-SD-Oct2010.pdf>>. Acesso em: 13 fev.2014.

NASCIMENTO, Luis Felipe; LEMOS, Denise da Cunha; MELLO, Maria Celina Abreu de. **Gestão Socioambiental Estratégica**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

NEVES, Marco Fava. Conejero, A.M. **Estratégias para a cana no Brasil: um negócio classe mundial**. 1.ED. São Paulo: Atlas, 2010.

NEVES, Marcos Fava (coord.) **Agronegócios e desenvolvimento sustentável: uma agenda para a liderança mundial na produção de alimentos e bioenergia**. 1-ed- São Paulo: Atlas, 2007.

OLIVEIRA, Djalma de pinho Rebouças de. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas**. 22. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

OLIVEIRA, R. Luciano. MACHADO, G.C. André. **Gestão Ambiental Corporativa**. Cap 5 Livro (p. 93-112), Gestão Ambiental Organizacional. Albuquerque.J.Lima (org.) São Paulo: Atlas, 2009.

PEREIRA, Wolney A. Filho, Luiz Alberto N. **Investigação sobre a semelhança entre os Modelos Conceituais da Responsabilidade Social Corporativa**. Artigo Científico do 30º encontro ANPAD(2006) Salvador /BA-Brasil.

**Resíduos da cana no Brasil poderiam gerar mais energia do que a Usina de Itaipu** disponível em: <<http://www.ecodesenvolvimento.org/posts/2012/abril/residuos-da-cana-no-brasil-poderiam-gerar-mais#ixzz2PVPXVFAW> > acesso em 04 abril. 2013.

RICCI, Renato. **Hotel: Estratégias Competitivas: um guia prático para a aplicação da gestão de processos e do balanced scorecard no segmento da hotelaria e do turismo**. Rio de Janeiro, Qualitymark, 2005.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de Estágio e de pesquisa em Administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertação e estudos de caso**. São Paulo: Atlas, 2005

SACHS, Ignacy. **Estratégias de Transição para do século XXI – Desenvolvimento e Meio Ambiente**. São Paulo: Studio Nobel – Fundação para o desenvolvimento administrativo, 1993.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Coleção idéias Sustentáveis. Organizadora: Paula YoneStroh. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.p, 96.

SANCHES, C. S. **Gestão ambiental proativa**. Revista de Administração de Empresas, v. 40 nº1,p. 76-87, 2000.

SANTOS, Victor Hugo. **Senhor de Engenho** (2011) < disponível em : <http://historiadopassado0.blogspot.com.br/2011/11/senhor-do-engenho.html> > acesso em 06 jun./2013.

SEBRAE - SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **O que pensam as micro e pequenas empresas sobre sustentabilidade**. Série estudos e pesquisas. Maio, 2012

SILVA, Angelino Fernandes. Ferreira, Araceli C.de S. **Um Estudo Sobre a Contabilização dos Impactos Ambientais no Setor Sucroalcooleiro**. Artigo USP. 2009. Disponível em <<http://www.congressosp.fipecafi.org/artigos92009/495.pdf> > acesso em 27 maio. 2013.

SILVA, Ed-ek Soares et al. **Efeito da adição do bagaço de cana de açúcar sobre as**

**propriedades térmicas de mamona.** V CONNEPI (2010).

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 3. ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino à Distância da Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

STEINER, George A, MINER, John B. **Política e estratégia administrativa.** Rio de Janeiro: Interciência, 1981.

TÉNORIO, G. Fernando. **Responsabilidade Social Empresarial: teoria e prática.** 2.ed.Rio de Janeiro. FGV, 2006.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (UNESP). **Vinhaça** (Termo de referência para workshop tecnológico) Jaboticabal, 2007.

VERGARA, S. C. **Projeto e relatório de pesquisa em administração.** 11.ed. – São Paulo:Atlas, 2009.

WORD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. **Our common future** 14 session. Brundtland. 1987.

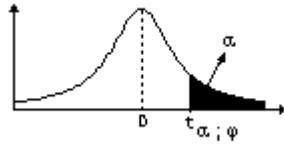
WIENHAGE, Paulo et al. **Responsabilidade Social e Institucional de Ensino Superior: Práticas adotadas para a gestão ambiental.** Gestão Contemporânea. N.5.(jan, 2008). Porto Alegre, Faculdade Porto Alegrense.

ZANETTE, André Luiz. **Potencial de aproveitamento energético do biogás no Brasil.** UFRJ/ COPPE/ Programa de planejamento energético, 2009.

ZYLBERSZTAJN, Davis. LINS (org), Clarissa. **Sustentabilidade e Geração de valor: A Transição para o século XXI.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

**ANEXO 1 – DISTRIBUIÇÃO DOS EFETIVOS TEÓRICOS DE  $t$  (Lei de Student)**

Napesquisa:  
 Teste Unicaudal Graus de  
 Zona crítica: 0,05; 0,10



liberdade =  $3 + 5 - 2 = 6$   
 (95% ; 90%)

<i>Unicaudal</i>	75%	80%	85%	90%	95%	97,5%	99%	99,5%	99,75%	99,9%	99,95%
<i>Bicaudal</i>	50%	60%	70%	80%	90%	95%	98%	99%	99,5%	99,8%	99,9%
1	1,000	1,376	1,963	3,078	6,314	12,71	31,82	63,66	127,3	318,3	636,6
2	0,816	1,061	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	14,09	22,33	31,60
3	0,765	0,978	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	7,453	10,21	12,92
4	0,741	0,941	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	5,598	7,173	8,610
5	0,727	0,920	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	4,773	5,893	6,869
6	0,718	0,906	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	4,317	5,208	5,959
7	0,711	0,896	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	4,029	4,785	5,408
8	0,706	0,889	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	3,833	4,501	5,041
9	0,703	0,883	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	3,690	4,297	4,781
10	0,700	0,879	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	3,581	4,144	4,587
11	0,697	0,876	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	3,497	4,025	4,437
12	0,695	0,873	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	3,428	3,930	4,318
13	0,694	0,870	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	3,372	3,852	4,221
14	0,692	0,868	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	3,326	3,787	4,140
15	0,691	0,866	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	3,286	3,733	4,073
16	0,690	0,865	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	3,252	3,686	4,015
17	0,689	0,863	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,222	3,646	3,965
18	0,688	0,862	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,197	3,610	3,922
19	0,688	0,861	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,174	3,579	3,883
20	0,687	0,860	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,153	3,552	3,850
21	0,686	0,859	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,135	3,527	3,819
22	0,686	0,858	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,119	3,505	3,792
23	0,685	0,858	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,104	3,485	3,767
24	0,685	0,857	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,091	3,467	3,745
25	0,684	0,856	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,078	3,450	3,725
26	0,684	0,856	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,067	3,435	3,707
27	0,684	0,855	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,057	3,421	3,690
28	0,683	0,855	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,047	3,408	3,674
29	0,683	0,854	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,038	3,396	3,659
30	0,683	0,854	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,030	3,385	3,646

Fonte: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Distribui%C3%A7%C3%A3o\\_t\\_de\\_Student](http://pt.wikipedia.org/wiki/Distribui%C3%A7%C3%A3o_t_de_Student)

## ANPÊNDICE A - RESPOSTAS OBTIDAS NO INTERVALO DE LIKERT

Variáveis	DESCRIÇÃO	USINAS							
		U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8
1	Política Ambiental	5	5	5	5	5	5	2	5
2	Verificação da Política Ambiental	5	2	2	3	1	5	1	2
3	Parcerias com o meio ambiente	3	5	5	3	4	5	2	3
4	Grau de comprometimento com o ambiental	5	5	5	4	4	5	2	5
5	Avaliação do Impacto ambiental	5	5	4	3	5	5	2	5
6	Divulgação do desempenho ambiental	5	1	2	5	5	2	2	1
7	Aspectos ambientais divulgados	5	1	4	5	5	2	1	1
8	Manutenção de fauna e flora	5	5	2	5	5	5	5	3
9	Apoio voluntário de conservação ambiental	5	4	4	5	5	4	4	3
10	Uso de Defensivos Agrícolas Biodegradáveis	3	3	5	5	2	4	3	3
11	Uso de Herbicidas Biodegradáveis	3	3	5	5	4	4	3	3
12	Uso de técnicas eficientes com energia	5	3	5	5	5	5	4	5
13	Uso de adubo orgânico no canavial	5	3	2	5	2	4	3	3
14	Práticas de técnicas de conservação do solo	5	3	5	5	5	5	4	5
15	Cuidados com a pulverização	5	3	5	5	5	5	3	5
16	Segurança e proteção nas pulverizações	5	3	5	5	5	5	5	5
17	Recolhimento e destinação de resíduos	3	3	5	5	4	4	5	5
18	Cuidados nas queimadas	2	5	5	5	5	5	4	5
19	Política Social	5	5	4	5	5	5	4	4
20	Clima interno da Usina	5	5	5	5	4	5	2	5
21	Compromisso voluntário com o social	5	5	5	5	5	5	4	5
22	Regulamentação interna	5	5	5	5	5	4	2	5
23	Avaliação Interna dos funcionários	5	5	5	3	4	2	2	2
24	Comunicação com a comunidade	4	5	2	4	5	5	5	2
25	Estímulo a participação do funcionário com o social	5	5	2	3	5	4	4	4
26	Adaptação de deficientes e mulheres	4	5	5	5	5	4	2	2
27	Condições de segurança em equipamentos adequados	5	5	5	5	5	5	5	4
28	Ações sociais	4	5	2	5	5	5	5	3
29	Treinamento dos funcionários	5	5	5	5	5	4	5	5
30	Mulheres na diretoria	5	5	5	5	5	5	5	5
31	Cumprimento do pagamento	5	4	5	5	5	5	5	5
32	Cumprimento das normas de saúde e segurança	5	3	5	5	5	5	5	5
33	Legislação de contratação de deficientes	2	2	5	5	3	3	2	2
34	Estratégia divulgada	5	3	2	5	2	4	2	2
35	Procedimentos de Qualidade	5	3	5	5	4	4	5	5
36	Relacionamento pós-venda	5	3	5	5	5	3	5	4
37	Alinhamento dos objetivos com a estratégia	5	3	5	5	5	5	3	5
38	Lucro de novos negócios	5	5	5	5	4	4	2	5
39	Preocupação em gerar novos negócios	5	5	5	4	4	4	2	5
40	Importancia econômica dos resíduos	5	5	4	4	4	3	2	4
41	Realização de Pesquisas e Estudos	5	5	5	5	2	5	2	5

### Legenda:

**U1=** Usina JB  
**U2=** Cucaú  
**U3=** Santa Tereza  
**U4=** São José  
**U5=** Una Açúcar  
**U6=** Trapiche  
**U7=** Ipojuca  
**U8=** União e Indústria

	Dimensão Ambiental
	Dimensão Social
	Dimensão Econômica
Respostas Obtidas	
<b>1</b>	Discorda fortemente
<b>2</b>	Discorda
<b>3</b>	Sem opinião
<b>4</b>	Concorda
<b>5</b>	Concorda fortemente

**APÊNDICEB – VARIÁVEIS DA PESQUISA (AF)**

<b>FATORES</b>	<b>VARIÁVEIS</b>	<b>CARGA FATORIAL</b>	<b>VARIÂNCIA EXPLICADA</b>
<b>F1</b> 	01. Política ambiental	(0,970)	27,478
	04. Grau de comprometimento com questões ambientais	(0,930)	
	05. Avaliação do Impacto Ambiental	(0,814)	
	20. Qualidade do clima interno da organização	(0,936)	
	21. Compromisso voluntário com o social	(0,970)	
	22. Possui regulamentação de procedimentos internos	(0,966)	
	38. Preocupação com o lucro gerado de novos negócios	(0,947)	
	39. Preocupação com a geração de novo negócios	(0,957)	
	40. Percepção da importância econômica dos resíduos	(0,865)	
	41. Realização de estudos e pesquisas	(0,679)	
<b>F2</b> 	12. Uso de técnicas eficientes de energia	(0,963)	20,774
	14. Adoção de práticas de conservação de solo	(0,963)	
	15. Cuidados no processo de pulverização	(0,822)	
	16. Segurança e proteção no processo de pulverização	(0,950)	
	31. Cumprimento do pagamento legal e pontual	(0,950)	
	32. Cumprimento das normas de saúde e segurança	(0,950)	
	35. Procedimentos de qualidade	(0,686)	
37. Alinhamento entre objetivos e estratégia da empresa	(0,822)		
<b>F3</b> 	06. Divulgação do desempenho ambiental	(0,699)	14,534
	08. Manutenção da fauna e da flora (atenção)	(0,829)	
	09. Apoio voluntário à conservação ambiental	(0,806)	
	19. Julgar possuir política social	(0,850)	
	24. Comunicação com a comunidade	(0,779)	
28. Ações de cunho social (prática)	(0,823)		
<b>F4</b> 	10. Uso de defensivos agrícolas biodegradáveis	(0,883)	12,195
	11. Uso de herbicidas biodegradáveis	(0,890)	
	25. Estímulo a participação do funcion. com o Social	(-0,849)	
<b>F5</b> 	33. Respeito à legislação de contratação de deficientes	(0,928)	10,533
	29. Treinamento de funcionários (prática)	(0,974)	
<b>F6</b> 	30. Não utilização de trabalho forçado	(0,974)	8,810
	36. Relacionamento com clientes pós-vendas	(0,698)	
<b>F7</b> 	02. Verificação Política Ambiental	(0,728)	5,676
	13. Uso de adubo orgânico no canavial	(0,928)	
<b>F7</b> 	34. Divulga internamente estratég. de negócio da firma	(0,829)	5,676
	23. Sistema de avaliação periódica de funcionários	(0,717)	
<b>F7</b> 	27. Condições de segurança e equipamento adequados	(0,666)	5,676
<b>7 Fatores</b>	<b>36 Variáveis</b>		<b>100%</b>

## APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

### **Pesquisa sobre estratégias sustentáveis e geração de novos negócios desenvolvidos pelas usinas produtoras de açúcar e álcool em Pernambuco**

Este questionário tem como objetivo coletar informações sobre estratégias sustentáveis e geração de novos negócios desenvolvidos pelas usinas produtoras de açúcar e álcool em Pernambuco. Os dados coletados terão apenas finalidade acadêmica. As respostas serão tratadas com a máxima confidencialidade. Os dados serão apresentados de forma consolidada não permitindo identificar a empresa individualmente.

#### **DADOS DA EMPRESA ENTREVISTADA**

Nome: \_\_\_\_\_

CNPJ: \_\_\_\_\_

Classe: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

#### **PARTE I – PERFIL DO ENTREVISTADO**

##### **Dados do Entrevistado**

Cargo na empresa: \_\_\_\_\_

Departamento: \_\_\_\_\_

Tempo de serviço na empresa: \_\_\_\_\_

Formação acadêmica: \_\_\_\_\_

## PARTE II – CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Quais os principais produtos comercializados ou serviços oferecidos.

- Açúcar;
- Álcool;
- Melão;
- Outros \_\_\_\_\_

Quantos funcionários têm a empresa?

- Setor Agrícola;
- Setor Industrial;
- Administração;
- Outros \_\_\_\_\_

Qual o principal mercado que a empresa atua (admite mais de uma resposta).

- Local;
- Regional;
- Nacional;
- Internacional;

Em relação à produtividade desta unidade frente aos concorrentes regionais?

Marque:

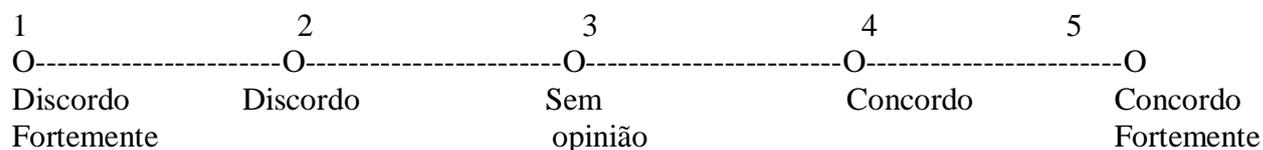
- 1- para baixa produtividade;
- 2- para produtividade razoável;
- 3- para uma produtividade se mantendo na média;
- 4- para boa produtividade;
- 5- para produtividade bem acima da concorrência.

Baixa produtividade						Alta produtividade
---------------------	--	--	--	--	--	--------------------

A empresa possui certificados (ex: ISO 14000, 9001, EPA, ICFS). Quais?

### PARTE III – DIMENSÃO AMBIENTAL

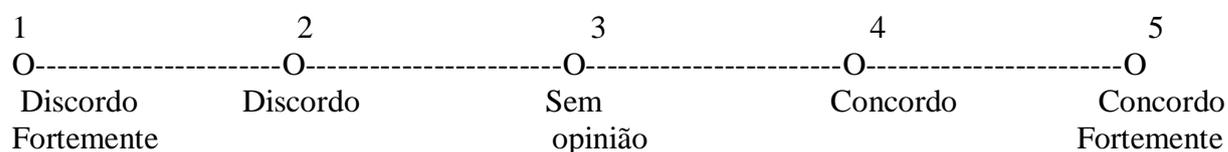
A usina possui uma política ambiental cujas diretrizes são refletidas nos processos de planejamento e gestão da empresa.



Se Concorda com a PERGUNTA 1, quais os mecanismos utilizados para a verificação do nível de conhecimento e comprometimento do público interno em relação à política ambiental?

- a) Verificação periódica, porém não tem por base instrumento ou procedimento específico.
- b) Verificação periódica baseada em instrumento específico interno sem avaliação de terceira parte (pesquisas organizacionais, auditorias de primeira parte).
- c) Verificação periódica baseada em instrumento específico avaliado por terceira parte (auditorias de terceira parte).
- d) Não há mecanismo periódico de verificação.

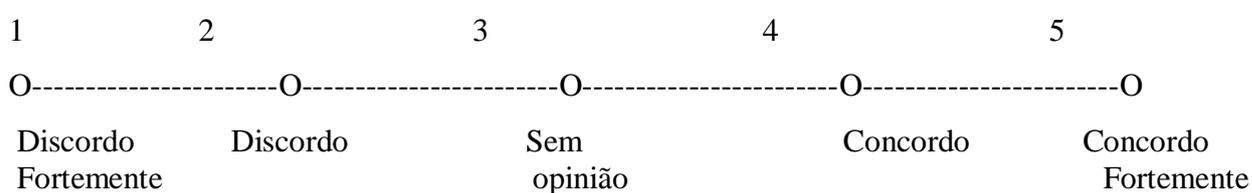
A usina trabalha em parceria com entidades focadas no meio ambiente.



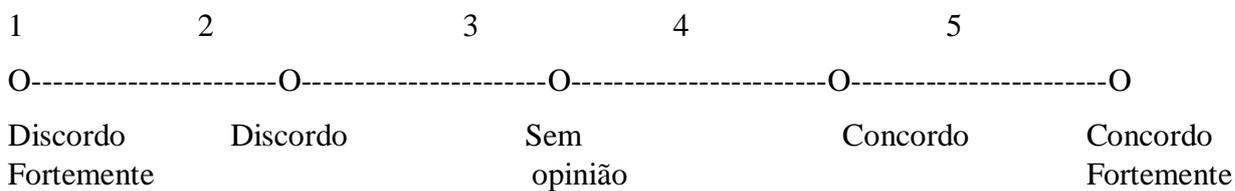
O principal gestor ambiental da usina responde diretamente a qual nível hierárquico?

- a) Presidência
- b) Vice Presidência
- c) Diretoria
- d) Gerência operacional
- e) Outra

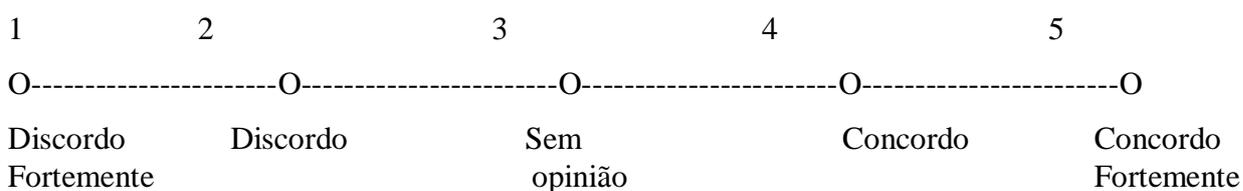
Em relação à dimensão ambiental a gerência da usina demonstra alto grau de preocupação com essa questão.



A usina identifica e avalia periodicamente os aspectos e impactos ambientais (e registro dos aspectos ambientais significativos) relacionados à atividade e processos passados, presentes e futuros.



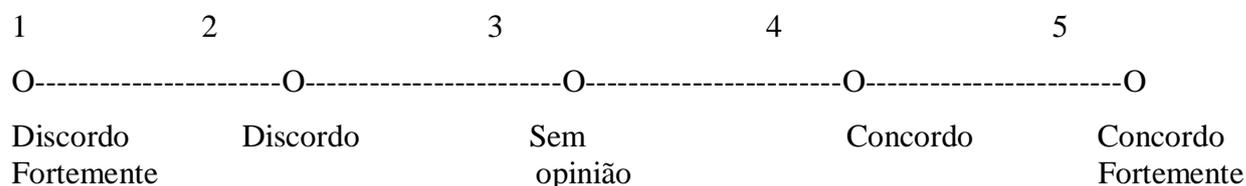
A usina divulga informações e sempre comunica o seu desempenho ambiental.



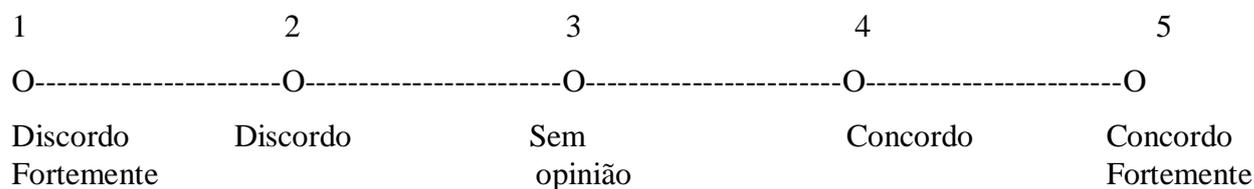
Se sim, quais os aspectos ligados ao desempenho ambiental informados pela usina:

INDICADOR	ASPECTO	
<b>Desempenho Operacional</b>	a) Consumo ou uso de recursos naturais renováveis	
	b) Consumo ou uso de recursos naturais não renováveis	
	c) Consumo ou uso de água	
	d) Consumo de energia	
	e) Emissões de ruído	
	f) Emissões atmosféricas significativas	
	g) Resíduos sólidos	
	h) Efluentes líquidos	
	i) Riscos ambientais / acidentes	
<b>Ambiental</b>	j) Qualidade ambiental da área de influência direta	
	k) Impacto na disponibilidade futura de recursos naturais renováveis e não renováveis	
<b>Desempenho da Gestão</b>	l) Licenças e autorizações ambientais	
	m) Processos administrativos	
	n) Processos judiciais	

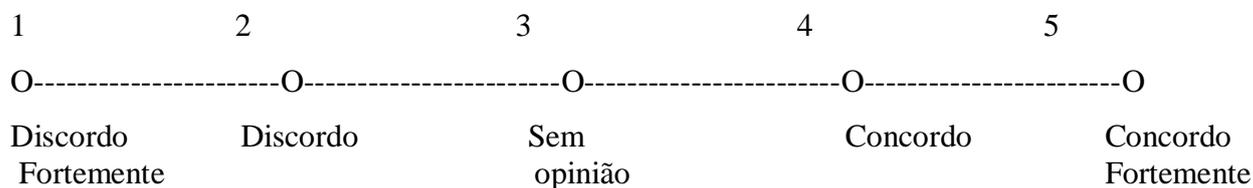
A usina desenvolveu nos últimos 3 anos, manteve e monitorou projetos próprios de recuperação e proteção ambiental de magnitude significativa para a manutenção e conservação de espécies nativas de fauna e flora (além daqueles decorrentes de exigência legal).



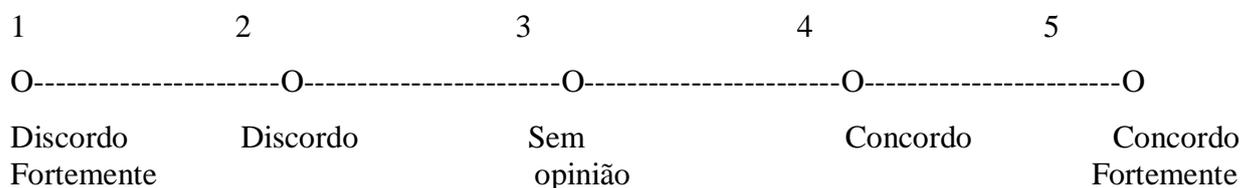
No último ano apoiou, voluntariamente, por meio de recursos financeiros, materiais ou tecnológicos, ações governamentais de conservação ambiental em unidades de conservação públicas ou privadas.



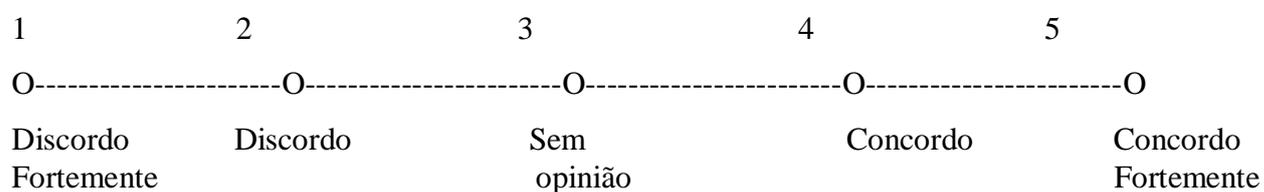
Os defensivos agrícolas que a usina utiliza em sua maioria são biodegradáveis.



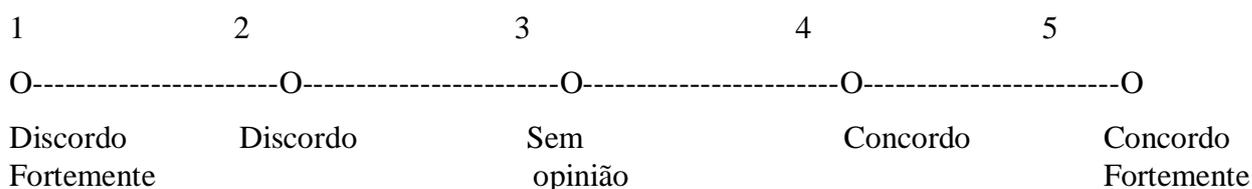
No processo de prevenção de pragas e doenças são sempre utilizados herbicidas biodegradáveis.



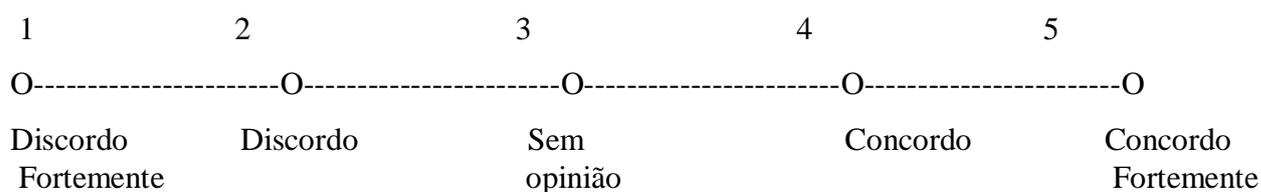
A usina aplica técnicas eficientes para administrar o uso de energia.



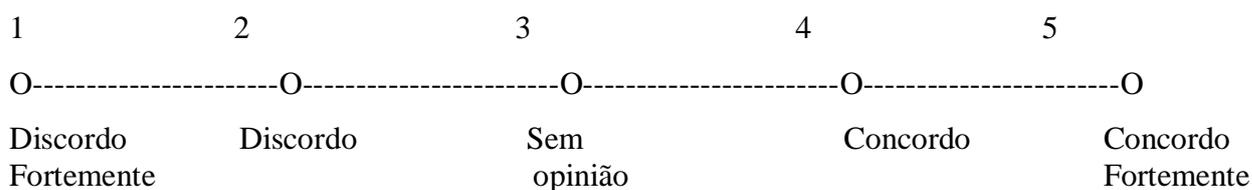
São praticadas técnicas de conservação do solo.



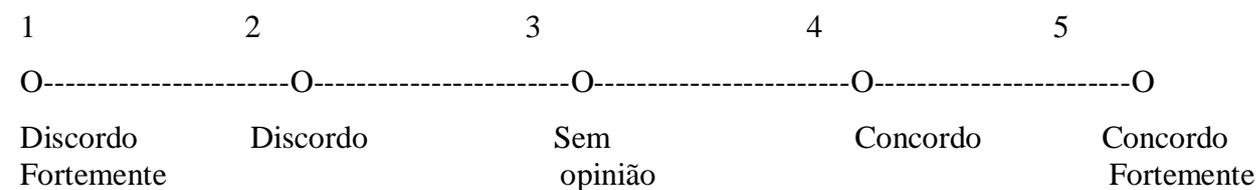
Durante o plantio são desenvolvidas atividades e técnicas de proteção do solo, evitando gerar compactação do solo no uso frequente de máquinas.



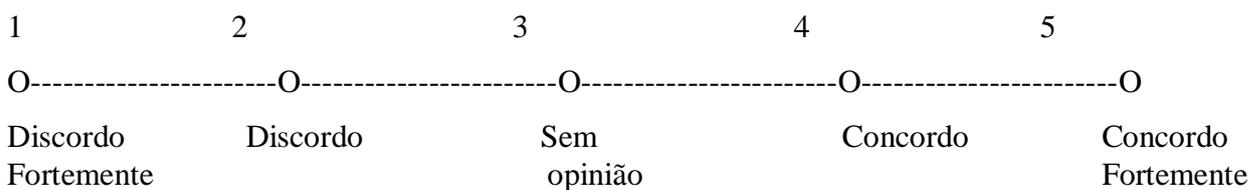
As pulverizações procuram ser realizadas pela empresa tomando-se os devidos cuidados para evitar sua proliferação pelo ar.



Nas pulverizações com produtos químicos o empregado realiza sempre o trabalho com equipamentos de segurança e proteção estando eles em adequado estado de conservação.



A usina pratica uma política de recolhimento e destinação de resíduos com bagaço, vinhaça e outros.



Não são utilizadas queimadas durante a colheita.

1	2	3	4	5
O-----O-----O-----O-----O				
Discordo Fortemente	Discordo	Sem opinião	Concordo	Concordo Fortemente

1	2	3	4	5
O-----O-----O-----O-----O				
Discordo Fortemente	Discordo	Sem opinião	Concordo	Concordo Fortemente

Nos últimos 03 anos, a companhia recebeu alguma sanção administrativa de natureza ambiental?

- Sim
- Não

#### **PARTE IV – DIMENSÃO SOCIAL**

A usina trabalha em clima de colaboração promovendo mudanças e melhorias na gestão de pessoal.

1	2	3	4	5
O-----O-----O-----O-----O				
Discordo Fortemente	Discordo	Sem opinião	Concordo	Concordo Fortemente

A usina possui compromisso formal aderindo voluntariamente em questões com o social (em projetos que podem englobar erradicação do trabalho infantil ou forçado, práticas discriminatórias, valorização da diversidade, prevenção do assédio moral e direito à negociação coletiva).

1	2	3	4	5
O-----O-----O-----O-----O				
Discordo Fortemente	Discordo	Sem opinião	Concordo	Concordo Fortemente

A gestão da empresa apresenta alto nível de preocupação com a questão social.

1	2	3	4	5
O-----O-----O-----O-----O				
Discordo Fortemente	Discordo	Sem opinião	Concordo	Concordo Fortemente

A usina possui regulamentos e os divulgam para os funcionários.

1	2	3	4	5
O-----O-----O-----O-----O				
Discordo Fortemente	Discordo	Sem opinião	Concordo	Concordo Fortemente

O regime salarial é compatível com a legislação ao nível salarial regional.

1	2	3	4	5
O-----O-----O-----O-----O				
Discordo Fortemente	Discordo	Sem opinião	Concordo	Concordo Fortemente

A usina avalia de maneira formal a satisfação dos seus funcionários.

1	2	3	4	5
O-----O-----O-----O-----O				
Discordo Fortemente	Discordo	Sem opinião	Concordo	Concordo Fortemente

A usina busca sempre construir um relacionamento com a comunidade, através de programas e debates que informam sobre as atuações da empresa visando o desenvolvimento local.

1	2	3	4	5
O-----O-----O-----O-----O				
Discordo Fortemente	Discordo	Sem opinião	Concordo	Concordo Fortemente

A usina estimula a participação consciente do funcionário como cidadão fora da empresa, em projetos e ações voltadas para o social.

1	2	3	4	5
O-----O-----O-----O-----O				
Discordo Fortemente	Discordo	Sem opinião	Concordo	Concordo Fortemente

A usina busca sempre incluir e adaptar deficientes físicos e mulheres no quadro de funcionários.

1	2	3	4	5
O-----O-----O-----O-----O				
Discordo Fortemente	Discordo	Sem opinião	Concordo	Concordo Fortemente

A usina oferece condições de trabalho com saúde e segurança (equipamentos e segurança adequados).

1	2	3	4	5
O-----O-----O-----O-----O				
Discordo Fortemente	Discordo	Sem opinião	Concordo	Concordo Fortemente

A usina desenvolve ações sociais (doações, apoio à projetos sociais, projetos sociais próprios).

1	2	3	4	5
O-----O-----O-----O-----O				
Discordo Fortemente	Discordo	Sem opinião	Concordo	Concordo Fortemente

A empresa oferece plano de saúde para seus funcionários.

- Sim
- Não

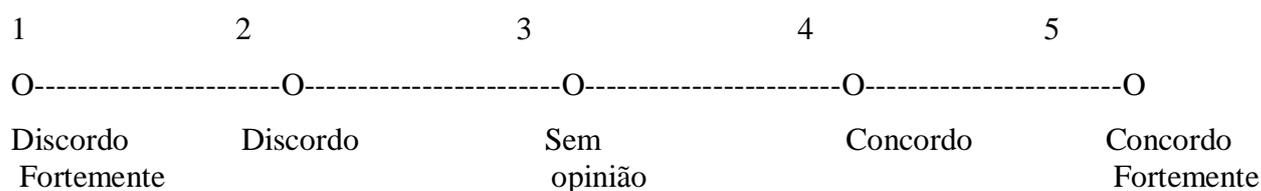
O Plano de Saúde patrocinado pela empresa aos funcionários oferece atendimento de qualidade.

1	2	3	4	5
O-----O-----O-----O-----O				
Discordo Fortemente	Discordo	Sem opinião	Concordo	Concordo Fortemente

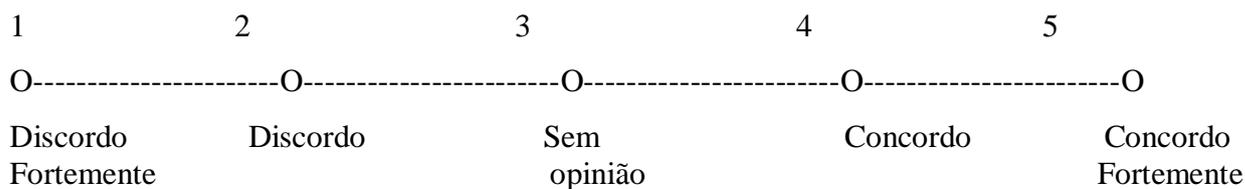
Plano de saúde para os funcionários da empresa inclui bom tratamento odontológico.

1	2	3	4	5
O-----O-----O-----O-----O				
Discordo Fortemente	Discordo	Sem opinião	Concordo	Concordo Fortemente

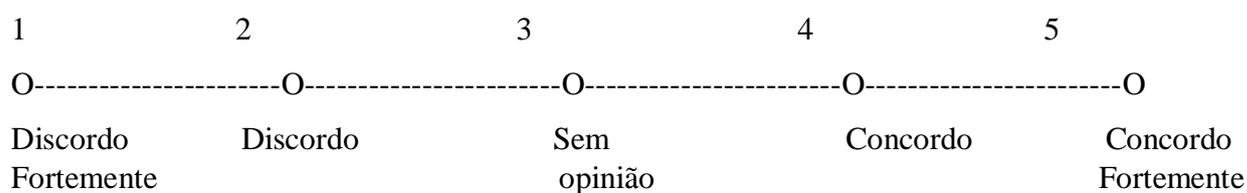
Na usina ocorre com frequência treinamento para funcionários.



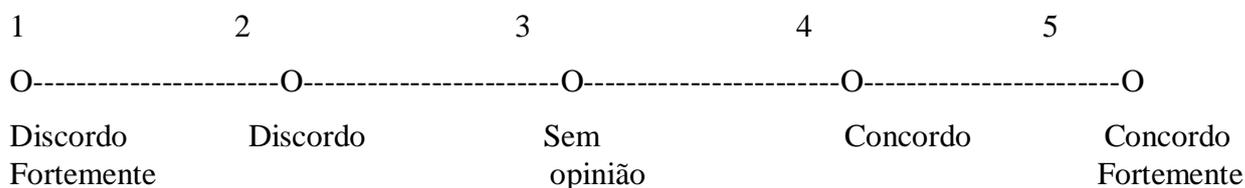
A usina valoriza a diversidade através do estímulo de mulheres ao cargo de diretorias.



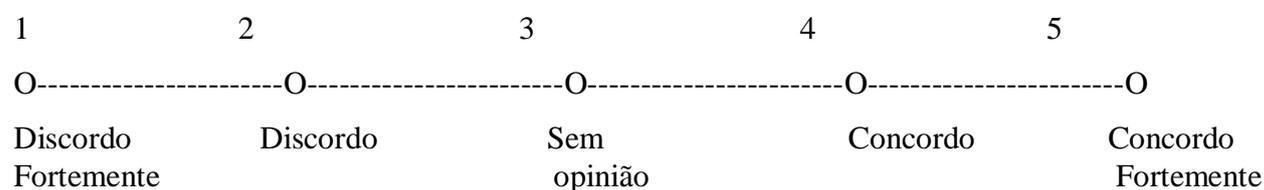
Na usina é exigida a não utilização do trabalho infantil.



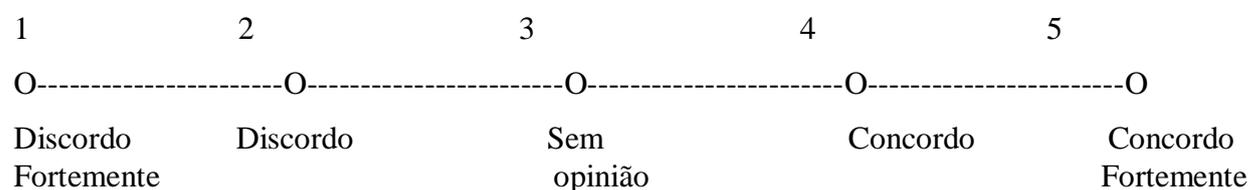
Na usina é exigida a não utilização do trabalho forçado.



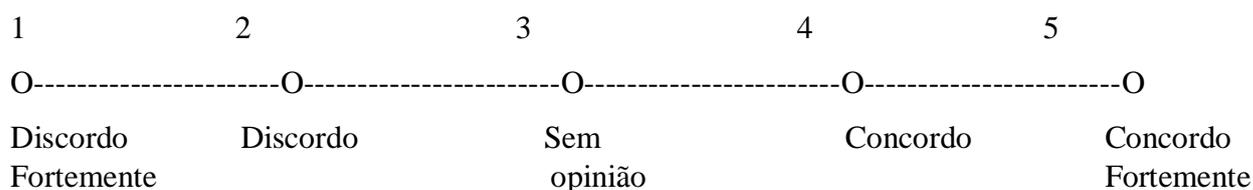
É mantido o pagamento pontual e correto de suas obrigações com seus empregados.



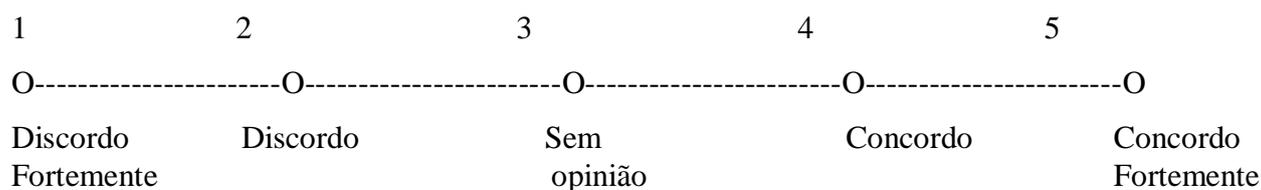
É mantida a garantia do cumprimento das condições de saúde e segurança previstas por lei aos funcionários.



A usina cumpre a legislação relativa à contratação de pessoas com deficiência.

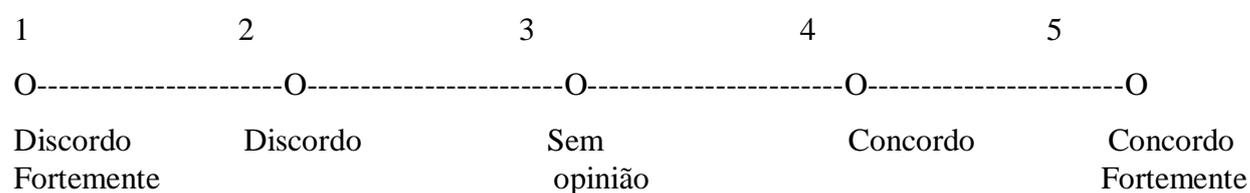


A usina não sofreu nos últimos 03 anos reclamações decorrentes de práticas envolvendo trabalho forçado, ou trabalho infantil.

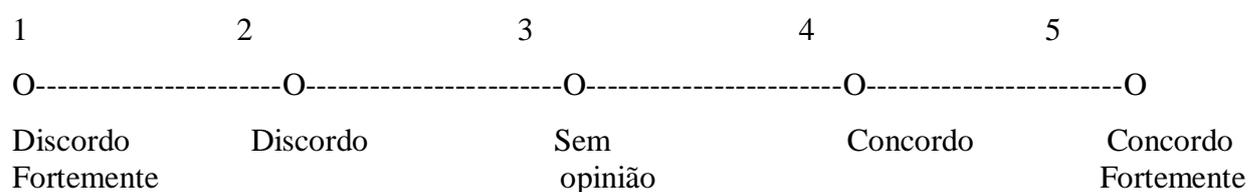


## PARTE V – DIMENSÃO ECONÔMICA

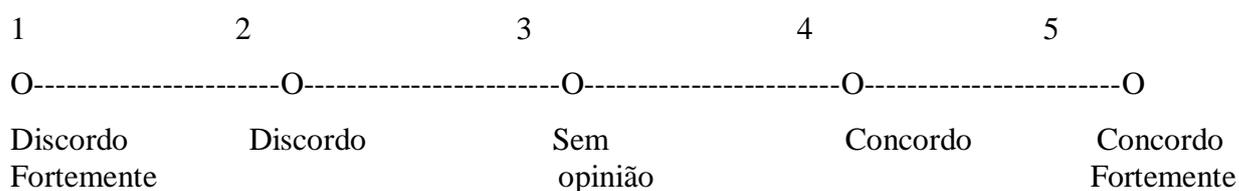
A usina divulga seus programas sociais e/ou ambientais visando diferenciar seu produto no mercado objetivando melhorar sua imagem e aumentar suas vendas.



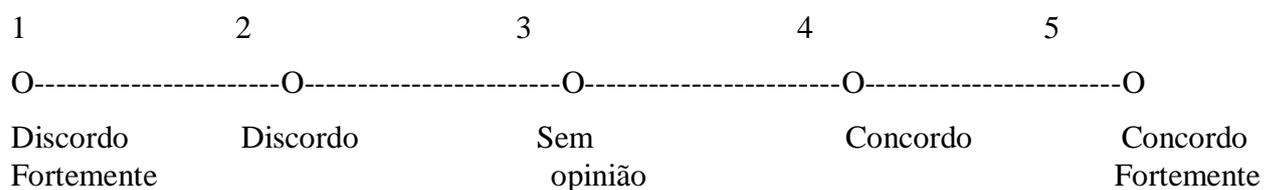
Na usina existem procedimentos para avaliação da qualidade dos produtos oferecidos.



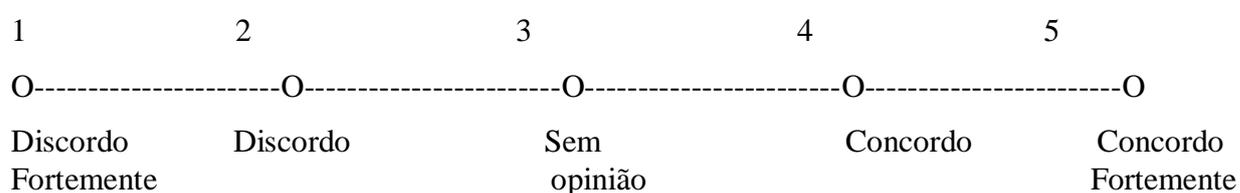
A usina possui formas de relacionamento pós-venda estabelecidas com seus clientes.



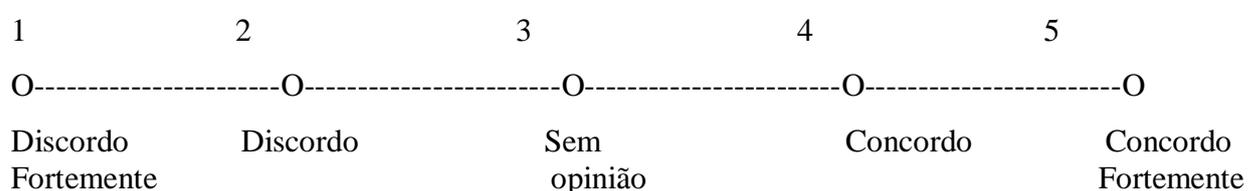
A usina monitora o alinhamento dos objetivos estratégicos com base nas operações da empresa.



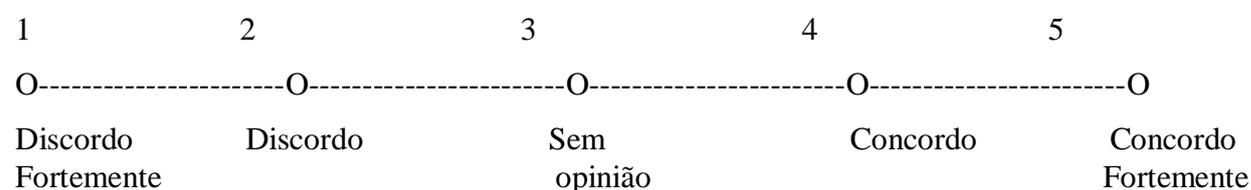
A usina calcula o lucro econômico obtido através da utilização dos seus resíduos ou da geração de novos negócios.



Em relação à sustentabilidade econômica além da produção de açúcar e/ou do álcool a gestão da usina tem se preocupado em gerar novos negócios a partir do aproveitamento de resíduos sólidos (bagaço da cana, vinhaça, outros resíduos).



Os novos negócios gerados na usina a partir do aproveitamento de resíduos sólidos (bagaço, vinhaça, outros resíduos) representam parcela importante do faturamento total da empresa.



Total das exportações por ano (estimativa em toneladas)

---

