



**UnB**



**UFPB**



**UFRN**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE – UFRN**  
**Programa Multi-Institucional e Inter-Regional de Pós Graduação em Ciências Contábeis**

**ANÁLISE DO PROCESSO DE GESTÃO DE CUSTOS DOS  
AGENTES QUE COMPÕEM A CADEIA PRODUTIVA DA  
CULTURA DO SISAL NO ESTADO DA PARAÍBA**

**MARÍLIA CAROLINE FREIRE CUNHA**

**JOÃO PESSOA – PB**  
**2010**

**MARÍLIA CAROLINE FREIRE CUNHA**

**ANÁLISE DO PROCESSO DE GESTÃO DE CUSTOS DOS  
AGENTES QUE COMPÕEM A CADEIA PRODUTIVA DA  
CULTURA DO SISAL NO ESTADO DA PARAÍBA**

Dissertação apresentada ao Programa Multi-Institucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade de Brasília, Universidade Federal da Paraíba e Universidade Federal do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências para obtenção do grau de Mestre em Ciências Contábeis.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Nóbrega Cavalcante.

**JOÃO PESSOA – PB  
2010**

**MARÍLIA CAROLINE FREIRE CUNHA**

**ANÁLISE DO PROCESSO DE GESTÃO DE CUSTOS DOS  
AGENTES QUE COMPÕEM A CADEIA PRODUTIVA DA  
CULTURA DO SISAL NO ESTADO DA PARAÍBA**

Dissertação apresentada ao Programa Multi-Institucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade de Brasília, Universidade Federal da Paraíba e Universidade Federal do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências para obtenção do grau de Mestre em Ciências Contábeis.

COMISSÃO EXAMINADORA

---

**Prof. Dr. Paulo Roberto Nóbrega Cavalcante – UFPB**  
Orientador  
(UnB/UFPB/UFRN)

---

**Prof. Dra. Renata Paes de Barros Câmara - UFPB**  
Membro Examinador Interno  
(UnB/UFPB/UFRN)

---

**Prof. Dr. Robério Ferreira dos Santos**  
Membro Examinador Externo  
(UFCG)

JOÃO PESSOA – PB  
20 de Julho de 2010

A Deus, por todas as bênçãos proporcionadas e por nunca desistir de seus filhos.

Aos meus pais, Augusto Cezar e Marluce, e ao meu irmão, Augusto Filho, por toda força, incentivo e credibilidade que em mim depositaram.

## AGRADECIMENTOS

Ao término de mais uma etapa em minha vida, é grande a responsabilidade de agradecer a todos aqueles que contribuíram de forma direta ou indireta para a realização deste sonho. Essa responsabilidade é devida porque nenhuma etapa de nossas vidas ocorre de forma unilateral, ela é decorrente de várias outras que se sucederam ao longo de nossa existência. É por esse motivo que existem pessoas que, mesmo não estando presente nestes dois anos de mestrado, merecem agradecimentos profundos por terem sido responsáveis por este acontecimento.

É inevitável primeiramente não agradecer Àquele que é responsável por toda nossa existência. Àquele que nos acompanha em todas as horas, em todos os lugares, em todas as situações, sempre nos iluminando, protegendo e nos guiando para seguirmos os melhores caminhos. A Deus, por toda força, coragem, esperança, iluminação que sempre me deu, sou eternamente grata.

À minha mãe, Marluce Freire, pela educação que me foi dedicada, mostrando sempre que não existe conquista sem esforço; pelos valores pessoais que me foi cultivado; pelo exemplo de pessoa e profissional que é; pela força que sempre me deu nos momentos mais críticos; por sempre clarear minhas ideias quando tudo parecia tão nebuloso e, principalmente, por sempre acreditar em meus sonhos. Obrigada, mãe, você é a maior responsável por todas as minhas conquistas. Agradeço, também, a meu pai, Augusto, por tudo a mim dedicado ao longo de minha vida.

Ao meu irmão, Augusto Filho, primeiramente pelo exemplo de pessoa que é e que admiro muito; por sua garra de correr pelos seus sonhos; pela força e apoio que sempre me deu em todas as minhas decisões; pelos seus valiosos conselhos e por sempre me escutar quando mais preciso. E, também, pela ajuda que me foi dada na realização da pesquisa de campo desta dissertação. Sem você este trabalho não teria sido realizado. Obrigada por, além de ser meu irmão, ser também meu amigo, meu melhor amigo.

A uma pessoa muito especial que, apesar de vários anos em minha vida, tornou-se bem mais presente no início do mestrado e foi quem acompanhou cada passo de forma minuciosa, sempre me ajudando, dando força quando tudo parecia impossível de se resolver, sofrendo com minhas ausências por conta dos estudos apesar de entendê-las, e, principalmente, acreditando em mim. A Alexsandro Prado, meu namorado, por tudo que você sempre fez e faz por mim, meu muito obrigado.

A toda minha família, madrinha, tios, tias, primos e primas, por toda força, incentivo e dedicação que sempre me deram.

Ao meu orientador e professor, Dr. Paulo Roberto Nóbrega Cavalcante, por acreditar em minhas ideias e meu potencial. Por seu exemplo de pessoa e profissional. Características como humildade, simplicidade, coerência, paciência, caráter são algumas das inúmeras qualidades que são por ele dotadas. Obrigada, professor, pelos seus exemplos que sempre considero como bases a seguir.

Agradeço ao Programa Multi-Institucional e Inter-Regional de Pós Graduação em Ciências Contábeis, bem como a todos seus professores, pelos valiosos ensinamentos. Cito, assim: Dr.

Paulo Amilton, Dr. Paulo Lustosa, Dr. Rosilvado Lucena, Dr.<sup>a</sup>. Aneide Araújo, Dr. Paulo Aguiar, Dr. Paulo Roberto, Dr. Edilson Paulo e Dr. Dionísio Gomes.

Aos amigos de turma: Marcos Igor, Manoel Soares, Thiago Almeida, Daniele Rocha, Jorge Eduardo, Ricardo Biali e Darlene Leite, que compartilharam dos longos momentos do mestrado. E, em especial, a Cristiane Gomes e Anna Paola, pelo companheirismo, força, humildade, ajuda e, principalmente, pela amizade que foi construída no período do mestrado, mas que o tempo não apagou, e sim consolidou bem mais.

A Ivanacy, secretária do mestrado, mas que em muitas vezes fez o papel de uma mãe, por sempre nos ajudar e se preocupar conosco.

A todos meus amigos de graduação, em especial à minha “amiga-irmã” Isabella, que, apesar das dificuldades impostas pela profissão e pela vida, nunca deixaram abalar a amizade construída, demonstrando, sempre, companheirismo, força, humildade e, acima de tudo, compreensão. Vocês são os melhores amigos do mundo.

A alguns professores da época da graduação na UFPB, que foram peças fundamentais para meu direcionamento à vida acadêmica, sempre acreditando que eu seria capaz e me apoiando. Por todo exemplo de pessoa e profissional que são é que hoje, além de professores, os considero como verdadeiros amigos aos quais serei eternamente grata. São eles: Sueli Arnoud, Marcelo Pinheiro, Simone Bastos, Manaíra Abrantes, Adilis Oliveira e Wenner Gláucio.

À Cosibra, na pessoa da Dr.<sup>a</sup> Amélia Marques, que me deu a oportunidade de começar meus primeiros passos profissionalmente, por confiar em meu trabalho e por toda ajuda e incentivo que me dedicou para que não desistisse desta pesquisa. Agradeço, também, a toda sua equipe que, apesar do pouco tempo de convivência, mostrou-se como uma verdadeira família. Obrigada a Daniele, Dona Glória, Viviane, Roberta, Dona Ana, Joelson, Rosineide, Dona Maria, Dona Lucélia, Márcia, Lucíola, Senhor Edmundo, entre outros.

A Cooperativa de Sisal de Pocinhos, nas pessoas de Railton e seu Antônio, pela grandiosa colaboração com a pesquisa de forma geral.

À Emater/PB, pela ajuda que foi dada pelos técnicos de cada município ao acompanharem a pesquisa de campo com os produtores.

À Embrapa, também, pela ajuda de foi dada em relação a esclarecimentos e direcionadores sobre a cultura do sisal no Estado da Paraíba.

A todos aqueles que colaboraram com a pesquisa respondendo ao questionário.

E a toda comunidade sisaleira, pelas pessoas de “fibra” que são.

“Sonhe com aquilo que você quer ser,  
porque você possui apenas uma vida  
e nela só se tem uma chance  
de fazer aquilo que quer.

Tenha felicidade bastante para fazê-la doce.  
Dificuldades para fazê-la forte.  
Tristeza para fazê-la humana.  
E esperança suficiente para fazê-la feliz.

As pessoas mais felizes não tem as melhores coisas.  
Elas sabem fazer o melhor das oportunidades  
que aparecem em seus caminhos.

A felicidade aparece para aqueles que choram.  
Para aqueles que se machucam.  
Para aqueles que buscam e tentam sempre.  
E para aqueles que reconhecem  
a importância das pessoas que passaram por suas vidas.”

(Clarice Lispector)

## RESUMO

O Brasil é o maior produtor mundial de Sisal e esta planta é produzida exclusivamente na região Nordeste, em especial nos estados da Bahia e da Paraíba, locais nos quais responde por geração de emprego e renda, principalmente, em localidades pobres, o que aumenta sua relevância no contexto socioeconômico. Assim sendo o presente estudo teve como objetivo analisar as adequações e inadequações, em termos de conceitos/instrumentos de custo/custeamento, encontradas no processo de gestão de custos dos agentes que compõem a cadeia produtiva da cultura do sisal no estado da Paraíba. Uma das justificativas para a realização do estudo é a constatação que a cultura vem apresentando baixa rentabilidade a seus agentes. Sendo o custo uma variável importante na composição da rentabilidade, é preciso esforços no sentido de maior compreensão para, em seguida, escolher-se um curso de ação, do ponto de vista de gestão, com maior eficácia sobre os custos. Tendo em vista o pouco que se conhece sobre custos na cadeia de produção do sisal, a pesquisa é classificada como exploratória e descritiva, sendo utilizada a pesquisa de campo com aplicação de questionário junto aos componentes de todos os elos da cadeia produtiva, obtendo uma amostra total de 86 respondentes. Para realizar as análises descritivas e estatísticas foi utilizado os softwares Excel 2003 e Eviews 5.0. Os resultados evidenciaram, dentre outros resultados, que a maior parte dos agentes da cadeia produtiva está concentrada nos cultivadores e desfibradores (95%). E tendo grande parte dos mesmos (83%) mais de 20 anos de atuação em atividades relacionadas a cultura do sisal. Além disso, constatou-se que 60% da cadeia produtiva não têm entendimento sobre custos, 76% não utilizam informações de custos em suas atividades e 96% disseram não utilizar ferramenta de apuração de custos. Os resultados evidenciaram que a compreensão dos conceitos/instrumentos de custo é precária ao longo da cadeia produtiva, notadamente no início, onde estão situados os cultivadores e desfibradores do sisal. Tal situação pode ser uma das razões da baixa rentabilidade verificada no segmento, o que serve, inclusive, como fator desmotivador para o exercício da atividade. Como conclusão, a pesquisa mostrou que as inadequações estão muito mais presentes que as adequações no que se refere ao entendimento dos conceitos/instrumentos de custo/custeamento na cadeia produtiva do sisal na Paraíba. Mas apesar das inadequações na gestão de custos pela maioria dos agentes e elos da cadeia produtiva, a cultura é responsável por benefícios sociais e econômicos para o estado bem como ambientais para o ecossistema necessitando assim de maior incentivo e atenção por parte da sociedade bem como por parte de órgãos governamentais.

**Palavras-chave:** Sisal, gestão de custos, agronegócios, cadeia produtiva.



## ABSTRACT

The Brazil is globally the most producer of sisal, and it is produced exclusively in the Northeast Region, especially in States of Bahia and of Paraíba, places where respond for job and income generation, mainly in poor locations, making to increase its relevance in the socioeconomic context. So the present study had as objective to analyze the adaptations and inadequacies, in terms of concepts/instruments cost/costing, found in the process of management of costs of the agents that compose the productive chain of the culture of the sisal in the State of Paraíba. One of the justifications for the study is the finding that the culture is presenting low profitability to their agents. Cost is an important variable in the composition of profitability, we must work towards greater understanding for, then pick up a course of action, from the standpoint of management, with greater efficiency on costs. Considering how little is known about costs in the production of sisal, the research is classified as exploratory and descriptive, being used the field research with a questionnaire application with the components of all links of the productive chain, obtaining a total sample of 86 respondents. To accomplish the descriptive and statistical analyses, it was used the softwares Excel 2003 and Eviews 5.0. The results evidenced, among other results, that most of the productive chain is concentrated in the cultivators and shreddings (95%). And with great part of their agents (83%) more than 20 years of performance in activities related to the culture of the sisal. Besides 60% of the productive chain don't have understanding on costs, 76% don't use information of costs in their activities and 96% said they don't use tool of counting of costs. The results showed that the understanding of concepts/instruments of costs along the production chain, especially in the beginning, where growers are located and shredders sisal. Such a situation may be one reason for the low profitability observed in the segment, which serves even as a demotivating factor for the performance of the activity. In conclusion, this study shows that gaps are much more present than the adjustments with regard to the understanding of concepts/instruments of cost/costing the production chain of sisal in Paraíba. But in spite of the inadequacies of management of costs for most of the agents and links of the productive chain, the culture is responsible for social and economical benefits for the State of Paraíba, and environmental for the ecosystem, needing larger incentive and attention on the part of the society, as well as on the part of government organs.

**Keywords:** Sisal. Management of costs. Agribusiness. Productive chain.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Abag – Associação Brasileira de *Agribusiness*  
BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social  
Ceped – Centro de Pesquisa e Desenvolvimento  
Conab – Companhia Nacional de Abastecimento  
CSA – *Commodity System Approach*  
Decex – Departamento de Operações de Comércio Exterior  
Emater – Empresas de Assistência Técnica e Extensão Rural  
Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Epusp – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo  
FAO – *Food and Agriculture Organization of the United Nations*  
Fiep – Federação das Indústrias do Estado da Paraíba  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo  
Mapa – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.  
PEA – População Economicamente Ativa  
Pensa – Programa de Estudos dos Negócios do Sistema Agroindustrial  
PUC – Pontifícia Universidade Católica  
Secex – Secretaria do Comércio Exterior  
Sindifibras – Sindicato das Indústrias de Fibras Vegetais no Estado da Bahia  
UFCG – Universidade Federal de Campina Grande  
UFPB – Universidade Federal da Paraíba  
UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
UnB – Universidade de Brasília  
Unicamp – Universidade de Campinas  
Unido – *United Nations Industrial Development Organization*  
USP – Universidade de São Paulo

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Principais países produtores de sisal .....	23
Figura 02 – Sistema agroindustrial do sisal na Paraíba .....	30
Figura 03 – Elos da cadeia produtiva da cultura do sisal .....	39

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Tipo de atividade relacionada à cultura do sisal .....	57
Gráfico 02 – Grau de escolaridade dos agentes que compõem a cultura do sisal.....	58
Gráfico 03 – Tempo de atuação na atividade sisaleira.....	59
Gráfico 04 – Entendimento sobre a nomenclatura custos.....	61
Gráfico 05 – Serventia das informações de custos na atividade sisaleira.....	62
Gráfico 06 – Ferramentas usadas na apuração dos custos na atividade sisaleira.....	63
Gráfico 07 – Elementos usados na apuração dos custos.....	64
Gráfico 08 – Existência da separação entre custos fixos e variáveis e/ou diretos e indiretos na cultura sisaleira .....	65
Gráfico 09 – Tipo de custeio utilizado na apuração do custo de produção .....	66
Gráfico 10 – Principais bases de rateio utilizadas para apropriação dos custos indiretos .....	66
Gráfico 11 – Existência de planejamento na atividade sisaleira.....	67
Gráfico 12 – Existência da elaboração de orçamento na atividade sisaleira .....	68
Gráfico 13 – Existência de controle na atividade sisaleira .....	69
Gráfico 14 – Critérios de avaliação de estoque usado pelas empresas na atividade sisaleira .....	69
Gráfico 15 – Utilização da relação custo/volume/lucro para tomada de decisão na atividade sisaleira.....	70
Gráfico 16 – Existência da análise do ponto de equilíbrio na atividade sisaleira.....	70
Gráfico 17 – Existência de exploração de oportunidade de redução de custos utilizando ligações com fornecedores, clientes, processos, unidades da empresa e concorrentes .....	71
Gráfico 18 – Utilização dos subprodutos do sisal para outros fins na atividade sisaleira .....	72

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Segmentos do setor agroindustrial, abrangência e subsetores.....	33
Quadro 02 – Modalidades, definições e vantagens de integrações institucionais na cadeia produtiva .....	37
Quadro 03 – Vantagens e desvantagens da integração agroindustrial.....	38
Quadro 04 – Cuidados que se deve ter antes do plantio do sisal.....	40
Quadro 05 – Mão de obra envolvida na fase do desfibramento da fibra de sisal.....	41
Quadro 06 – Definição de categorias do custo .....	45
Quadro 07 – Definições de custos relevante .....	46

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Comparativo de área e produção de sisal – Brasil – 2007-2008.....	21
Tabela 02 – Exportações brasileiras de fibras de sisal e manufaturados – 1980-2009 .....	28
Tabela 03 – Países importadores da fibra de sisal, valores e quantidades – 2006-2008 .....	29
Tabela 04 – Área plantada, quantidade produzida e valor da produção da lavoura permanente de sisal – 2008.....	30
Tabela 05 – Saldo da balança comercial (US\$ bilhões) – Brasil – 1995-2004 .....	34
Tabela 06 – Quantidade de estabelecimentos com mais de 50 pés de agave, sisal (fibra) –Paraíba – 2006 .....	49
Tabela 07 – Área plantada, área colhida, quantidade produzida e valor da produção de sisal dos municípios – Paraíba – 2008 .....	51
Tabela 08 – Cidades visitadas para coleta de dados da pesquisa .....	52
Tabela 09 – Área plantada, quantidade de sisal e receita bruta dos entrevistados – 2010 .....	59
Tabela 10 – Correlação entre a quantidade de fibra produzida por hectare e o entendimento sobre custos dos agentes que desenvolvem apenas a atividade cultivo .....	73
Tabela 11 – Correlação entre a quantidade de fibra produzida por hectare e o entendimento sobre custos dos agentes que desenvolvem simultaneamente as atividades de cultivo e desfibramento .....	74
Tabela 12 – Correlação entre a receita por hectare e a utilização das informações de custos dos agentes que desenvolvem apenas a atividade de cultivo.....	74
Tabela 13 – Correlação entre a receita por hectare e a utilização das informações de custos dos agentes que desenvolvem simultaneamente as atividades de cultivo e desfibramento.....	75
Tabela 14 – Atividade desempenhada e o entendimento sobre custos.....	75
Tabela 15 – Resultado do teste qui-quadrado da correlação entre a atividade desempenhada e o entendimento sobre custos.....	75
Tabela 16 – Atividade desempenhada e a utilização das informações de custos .....	76
Tabela 17 – Resultado do teste qui-quadrado da correlação entre a atividade desempenhada e a utilização das informações de custos.....	76
Tabela 18 – Grau de escolaridade e o entendimento sobre custos .....	77
Tabela 19 – Resultado do teste qui-quadrado da correlação entre o grau de escolaridade e o entendimento sobre custos .....	77

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>16</b>
1.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA .....	18
1.2 OBJETIVOS .....	19
<b>1.2.1 Geral</b> .....	<b>19</b>
<b>1.2.2 Específicos</b> .....	<b>19</b>
1.3 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA .....	20
1.4 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO .....	21
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>22</b>
2.1 <i>AGAVE SISALANA</i> OU SISAL .....	22
<b>2.1.1 Abordagem histórica</b> .....	<b>22</b>
<b>2.1.2 Novos usos para a fibra de sisal</b> .....	<b>24</b>
<b>2.1.3 Produção e consumo</b> .....	<b>27</b>
<b>2.1.4 Sisal na Paraíba</b> .....	<b>29</b>
2.2 <i>AGRIBUSINESS</i> E AGRONEGÓCIOS .....	31
2.3 CADEIA PRODUTIVA .....	34
2.4 CADEIA PRODUTIVA DO SISAL .....	39
2.5 CONTABILIDADE DE CUSTOS E GESTÃO DE CUSTOS .....	43
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>47</b>
3.1 TIPOLOGIA DO ESTUDO .....	47
<b>3.1.1 Quanto aos objetivos</b> .....	<b>47</b>
<b>3.1.2 Quanto à abordagem do problema</b> .....	<b>47</b>
<b>3.1.3 Quanto aos procedimentos</b> .....	<b>48</b>
3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA .....	48
3.3 COLETA DE DADOS .....	52
3.4 TRATAMENTO DOS DADOS E PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS .....	53
<b>4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b> .....	<b>56</b>
4.1 RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO .....	56
<b>4.1.1 Dados dos entrevistados</b> .....	<b>56</b>
<b>4.1.2 Dados sobre a cultura do sisal</b> .....	<b>59</b>
<b>4.1.3 Dados sobre a Gestão de Custos</b> .....	<b>60</b>
4.2 CORRELAÇÕES ENTRE AS CARACTERÍSTICAS DO SETOR SISALEIRO DA PARAÍBA .....	72
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>78</b>
<b>6 REFERÊNCIAS</b> .....	<b>82</b>
<b>APÊNDICE</b> .....	<b>85</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Ainda existe em 2010 a ideia de que a agricultura restringe-se apenas às questões de preparar o solo para cultivo, de fazer a colheita e cuidar dos animais. Essa, todavia, foi a ideia que perdurou mundialmente até o início da década de 1960. A partir daí, um novo cenário começou a ser desenhado e a visão da agropecuária não mais era vista sem a participação da indústria, surgindo, assim, a industrialização da agricultura, a qual fora responsável pelo desenvolvimento tecnológico no setor rural, consagrando uma considerável mudança na concepção da agricultura (MENDES; PADILHA JÚNIOR, 2007).

Assim sendo, essa evolução das atividades agroindustriais faz com que, no âmbito mundial, o Brasil seja considerado líder na produção e na exportação de diversos sistemas produtivos, como: alimentos, fibras e bioenergia. Tal posição demonstra a importância e a contribuição do setor agroindustrial para o desenvolvimento do país. É relevante destacar que o agronegócio foi, nos últimos 15 anos, um dos principais responsáveis pelo crescimento da economia brasileira, resultando em contínuos e crescentes superávits na balança comercial, expressando excelência em custos e lutando por maior desenvolvimento, apesar de escassos investimentos (NEVES, 2007).

Esse avanço da agroindústria, porém, deve ser acompanhado com a preocupação da sustentabilidade dos sistemas produtivos, pois, se houver um avanço tecnológico sem o desenvolvimento sustentável do ecossistema agroindustrial, em pouco tempo não haverá mais a renovação das culturas necessárias para o crescimento da população. Com isso, o incentivo ao uso de alternativas que degradem menos o meio ambiente é visto como uma solução para perpetuidade do ecossistema. E, dentre essas alternativas, observa-se o crescente impulso dado ao uso de materiais renováveis em detrimento a materiais não renováveis, dentre os quais exemplifica Neis (2007): o uso da cana-de-açúcar utilizada na produção de etanol, que substitui o petróleo na geração de energia e também o uso das fibras vegetais, tais como: o sisal, o curauá, a juta, a malva, o ramí, o coco, dentre outras, que podem substituir as matérias-primas não renováveis nos processos produtivos.

Devido a essa maior preocupação das empresas com o meio ambiente, observa-se uma tendência, quase que uma obrigatoriedade, na preservação dos recursos ambientais. Assim, a introdução de materiais biodegradáveis na composição de vários produtos faz com que o impacto ambiental se torne menos agressivo. E uma alternativa que está sendo amplamente discutida é a utilização de fibras vegetais no processo produtivo em substituição a materiais sintéticos. Em relação às fibras vegetais, Neis (2007, p. 14) afirma que



“a produção das fibras vegetais ocupa posição de destaque na estrutura da economia mundial, ao mesmo tempo em que a sua industrialização constitui um dos principais setores de atividades industriais e de ocupação do homem.”

E, nesse sistema produtivo de fibras, observa-se que o Brasil, além de ser líder na produção e na exportação de diversos tipos de fibras vegetais, também o é em relação a fibras de sisal, sendo responsável por mais de 51% da produção mundial destas, seguidos da China (15%) e da Tanzânia (12%), em relação à produção anual de 2006, que foi de 241 mil toneladas, tendo como principais compradores países, como: Estados Unidos da América, China, México e Portugal (FAO *apud* NEIS, 2007; CONAB, 2008).

A folha de sisal produz uma fibra que é utilizada como matéria-prima em diversos segmentos, entre eles: artesanatos, vassouras, sacos, bolsas, chapéus, barbantes, cordas, capachos e tapetes; na indústria automobilística; na construção civil; na fabricação de celulose para a produção de papel *kraft* (de alta resistência) e outros tipos de papel fino (para cigarro, filtro, papel dielétrico, absorvente higiênico, fralda etc.) (ALVES; SANTIAGO; LIMA, 2005). Como resultado dessa múltipla utilidade, estima-se que a cadeia produtiva do sisal rende aproximadamente 80 milhões de dólares por ano ao Brasil, além de ser responsável pela geração de mais de meio milhão de empregos diretos e indiretos (EMBRAPA, 2006).

O sisal originário da planta *Agave sisalana* é cultivado no país apenas na Região Nordeste, espalhando-se pelos Estados da Bahia, da Paraíba, do Rio Grande do Norte, do Ceará e de Pernambuco.

Essa adaptação em especial na Região Nordeste é dada pelo fato de a cultura do sisal ser de fácil adaptação às regiões tropicais e subtropicais, suportando secas prolongadas e temperaturas elevadas e, dessa forma, ocupa uma extensa área de solos pobres na região semiárida do Nordeste brasileiro, que tem como característica uma escassez, quase uma ausência completa, de alternativas para o desenvolvimento de outras culturas, fato este que faz aumentar a relevância no contexto socioeconômico para a região. Destaca-se, ainda, que sua produção, atualmente, é desenvolvida predominantemente pela agricultura familiar (pequenas propriedades rurais que não há práticas empregatícias, sendo desenvolvida pela própria família), o que reforça, assim, sua importância para essa comunidade (EMBRAPA, 2006).

O sisal representa, assim, relevância para região em que é cultivado, principalmente por sua cadeia produtiva, que é formada pelo cultivo da planta, desfibramento da folha, beneficiamento da fibra e sua industrialização, pois a mesma é responsável por uma grande demanda de mão de obra, o que proporciona distribuição de renda à população dessas áreas

que praticamente não têm outra forma de cultura responsável pela sobrevivência, devido principalmente às condições de solo e clima desfavoráveis para o cultivo na região.

### 1.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

A despeito da relevância econômica e social para a Região Nordeste, no caso particular do Estado da Paraíba, observa-se que, nas últimas décadas, a cultura sisaleira vem sofrendo consideráveis quedas em sua produção, produtividade e áreas cultivadas. Dados da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) demonstram que, no ano de 1990, a Paraíba era responsável por praticamente 31% da quantidade produzida nacionalmente e atualmente sua produção é de apenas 4%.

Essa situação de declínio pode ser explicada por motivos variados, tais como: práticas inadequadas de plantio; baixo índice de aproveitamento da planta de sisal (pois se estima que apenas 4% da fibra é utilizada, sendo o restante desperdiçado, por não haver uma conscientização de aproveitamento da mesma, apesar da existência de técnicas de reaproveitamento para outros fins); elevado custo inicial para a produção da monocultura sisaleira; baixa rentabilidade, o que provoca abandono da cultura; desorganização da classe produtora; alta concorrência com fibras sintéticas; inexistência de um sistema de informações eficaz; desconhecimento de tecnologias mais eficazes para o desenvolvimento da cultura, entre outros (OASHI, 1999; SILVA; BELTRÃO, 1999).

Cabe perceber que os motivos apontados convergem para um mesmo ponto: a falta de rentabilidade apresentada pela cultura, sendo, portanto, possível admitir que o homem do campo não encontra motivação para empregar esforços e recursos para desenvolver a cultura – mesmo sendo ela uma alternativa quase exclusiva de produção de renda. Tal situação impõe a necessidade de se entender, de uma forma mais ampla, os componentes que se constituem em variáveis da rentabilidade, de modo particular o custo de produção.

A despeito da importância da variável receita na composição da rentabilidade, defende-se uma maior preocupação com a variável custo, em virtude de haver maiores possibilidades de ação, do ponto de vista de gestão, com maior eficácia sobre os custos que sobre a receita, isso em virtude das restrições (leis) do mercado. Outro fator a se considerar é que as deficiências apontadas estão situadas ao longo de toda a cadeia produtiva da cultura do sisal.

Assim, diante dessa realidade, surge a necessidade de se conhecer melhor a situação em termos de custos dos elos da cadeia produtiva no Estado da Paraíba, a fim de impulsionar

o agronegócio do sisal, pois, conforme Pereira *apud* Marion (1997), o agronegócio vai além da atividade rural, começando desde a indústria, que produz os equipamentos e implementos agrícolas para a manutenção da atividade requerida, até o atendimento ao consumidor final. E, como a gestão de custos, dentre outras funções, tem como objetivo o planejamento, o controle e o auxílio na tomada de decisão, acredita-se que a mesma se constitui em uma das ferramentas para se alcançar o desenvolvimento necessário na agroindústria do sisal.

Nesse sentido, observa-se que a cultura do sisal no Estado da Paraíba precisa de maior atenção para impulsionar seu crescimento. Mediante esse contexto surge o problema desta pesquisa: **Quais as adequações e inadequações, em termos de conceitos/instrumentos de custo/custeamento, encontradas no processo de gestão de custos dos agentes que compõem a cadeia produtiva da cultura do sisal no Estado da Paraíba?**

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Geral

O objetivo geral desta pesquisa constitui-se em identificar adequações e inadequações relacionadas com a gestão de custos nos agentes que compõem a cadeia produtiva do sisal no Estado da Paraíba.

### 1.2.2 Específicos

Para se alcançar o objetivo geral, necessário se faz traçar objetivos menores para a realização do objetivo maior. Assim sendo, classificam-se como objetivos específicos desta pesquisa:

- Identificar os agentes da cadeia produtiva do sisal no Estado da Paraíba;
- Buscar na literatura critérios de custeamento/custos adequados para o processo produtivo do sisal;
- Levantar os critérios utilizados pelos agentes da cadeia produtiva no Estado da Paraíba;
- Contrapor os critérios em uso aos critérios previstos na literatura.

### 1.3 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

Cada vez mais empresas estão preocupadas com questões ambientais, exigindo a necessidade de desenvolverem técnicas que absorvam recursos que degrade menos o meio ambiente.

Diante dessa perspectiva, a indústria automobilística anunciou a utilização de fibras naturais em detrimento a fibras sintéticas na composição de peças dos automóveis, dentre as quais destaca-se a fibra de sisal, que teve maior aceitação por se apresentar mais leve, mais forte, mais barata e mais ecológica em comparação a outras fibras, tais como: do coco, da cana e da juta (SINDIFIBRAS, 2009).

Reforçando esse contexto, a montadora de veículos Ford anunciou, assim, a substituição de utilização de fibras de vidro por fibras de sisal na fabricação de seus automóveis. Por ser um produto natural, biodegradável e com vantagens ambientais e econômicas que a favorece em relação aos produtos sintéticos, garante-se um grande mercado consumidor para a fibra de sisal. Pois se estima que apenas a Alemanha consuma mais de 20 mil toneladas de fibras naturais por ano, para fabricar peças de automóveis nas fábricas da BMW, da Mercedes Bens e da Fiat (SINDIFIBRAS, 2009).

Assim, com a grande perspectiva do aumento da demanda mundial pela fibra de sisal, faz-se necessário verificar e aprimorar o processo de gestão nos agentes componentes da cadeia produtiva do sisal, auxiliando a administração no processo de tomada de decisão, na avaliação das atividades realizadas, no controle operacional e no planejamento de atividades futuras. Isso, em virtude da importância dessa cultura nas regiões nas quais é aplicada, e visando a perpetuidade de seu cultivo, tornando-a mais ágil e competitiva, garantindo e maximizando, no mínimo, sua fonte de geração de emprego e renda para a população da região. Pois se percebe que a cadeia produtiva é composta por vários elementos que agregam valor, indo desde o plantio, passando pelo desfibramento e beneficiamento, até chegar à indústria, onde é transformada em produtos para consumo interno, bem como, principalmente, para exportação.

Assim, com a utilização de técnicas de gestão de custos, como a adoção de um modelo de custeio, espera-se identificar gargalos, bem como intensificar os pontos fortes do processo, a fim de garantir sua eficiência e eficácia para o desenvolvimento socioeconômico da região.

Neste sentido, Oashi (1999, p. 12) diz que “o sisal torna-se um componente importantíssimo em nossa economia, tendo em vista que sua atividade contribui para reforçar as interações biológicas e físicas nos agroecossistemas, mantendo o meio ambiente sempre em

equilíbrio.” E continua dizendo que “por se tratar de uma planta muito rica em subprodutos, jamais se poderá pensar em erradicá-la, quando existe um leque de soluções alternativas para o seu aproveitamento”.

#### 1.4 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

Este estudo terá a limitação em analisar a cadeia produtiva do sisal apenas no Estado da Paraíba, e verificar as adequações e inadequações, em termos de conceitos/instrumentos de custo/custeamento, encontradas no processo de gestão dos agentes que compõem a cadeia produtiva da cultura do sisal no Estado da Paraíba. Pois, em dados divulgados em 2009 pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), o Estado da Paraíba foi o único, dentre os produtores, a apresentar acentuada queda na produção entre os períodos de 2007 e 2008.

A Tabela 01 demonstra a área e produção de Sisal no Brasil referente às safras de 2007 e 2008.

Com isso, será analisando o processo produtivo desenvolvido no Estado da Paraíba, propondo, assim, sugestões para uma maior prosperidade da cultura nessa região.

**Tabela 01 – Comparativo de área e produção de sisal – Brasil – 2007-2008**

ESTADO	ÁREA (Kg/ha)		PRODUÇÃO (t)		VARIÇÃO (%)*
	2007	2008	2007	2008	
Bahia	262.474	274.254	232.966	242.852	4,20
Paraíba	12.645	11.696	10.167	9.408	-7,50
Rio Grande do Norte	2.448	2.450	1.393	1.394	0,10
Ceará	450	450	755	765	1,30
Pernambuco	10	10	8	8	–
Total Nordeste	278.027	288.860	245.289	254.427	3,70
<b>Total Brasil</b>	<b>278.027</b>	<b>288.860</b>	<b>245.289</b>	<b>254.427</b>	<b>3,70</b>

Fonte: IBGE *apud* Conab-RN

(\*) Variação refere-se à produção (2007/2008)

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 AGAVE SISALANA OU SISAL

#### 2.1.1 Abordagem histórica

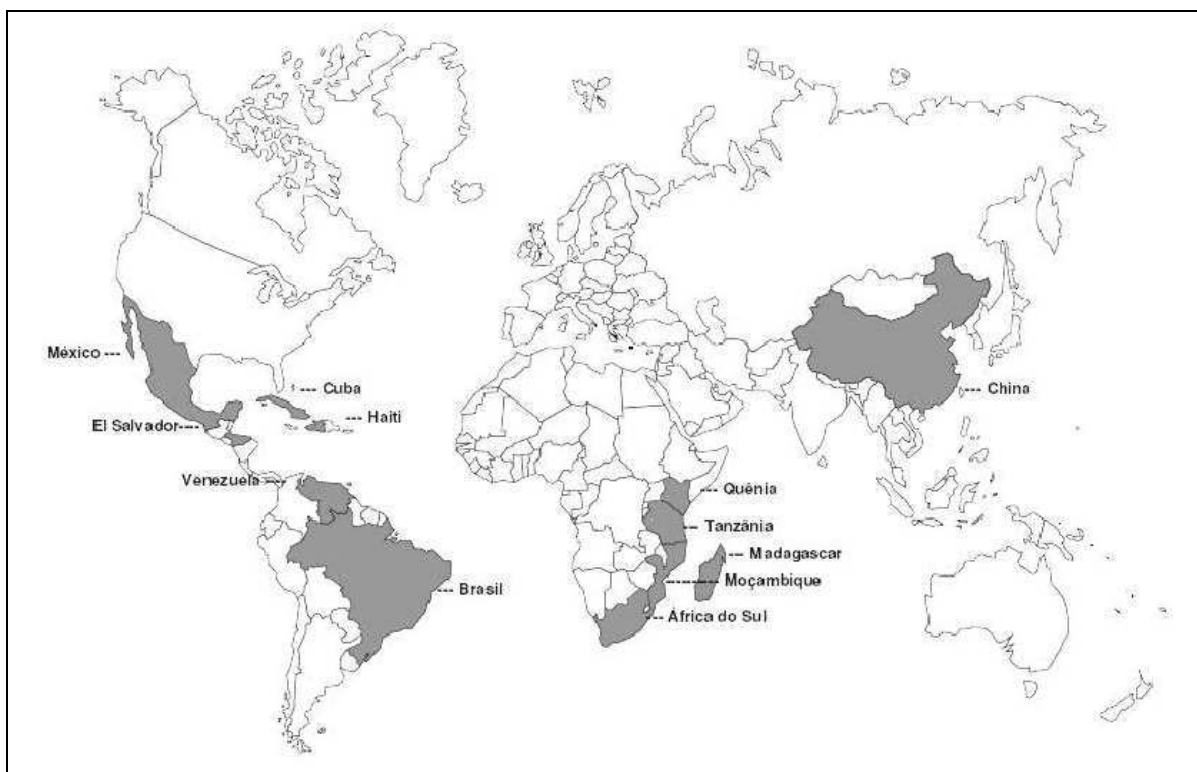
A agave teve sua origem no extremo norte do México, com os nativos que utilizavam tais plantas para preparar uma bebida fermentada proveniente do suco das folhas de diversos tipos de agave, que era conhecido como *pulque*. Tal costume foi um dos fatores para que houvesse a dispersão do sisal na região norte do continente (SUINAGA; SILVA; COUTINHO, 2008).

Após a conquista da região norte do México pelos espanhóis e portugueses (por volta do ano de 1519), começou-se a utilizar a agave como planta ornamental, o que ocasionou a dispersão da planta para outros países e continentes, como: Ilhas Canárias, Açores, Ásia e África. Porém, só no século XVIII algumas espécies de agave foram estabelecidas na região costeira do Mediterrâneo e, no século XIX, sua dispersão atingiu seu apogeu na Europa (SUINAGA; SILVA; COUTINHO, 2008).

No século XIX, além da utilidade da *Agave sisalana* (sisal) como planta ornamental, ela também passou a ser considerada a principal fonte de extração de fibras duras vegetais. Com isso, ainda no século XIX, em virtude de interesses coloniais, houve o crescimento de diversas indústrias de fibra de sisal na Indonésia e nas Filipinas, fenômeno esse que se propagou no século XX na região oeste da África (principalmente no Quênia e na Tanzânia) e no Nordeste do Brasil (principalmente na Bahia e na Paraíba).

O sisal (*Agave sisalana*) foi introduzido na Tanzânia em 1893, por intermédio do Dr. Richard Hindorf, engenheiro agrônomo da Companhia Alemã do Oeste Africano. Inicialmente, o Dr. Hindorf tentou importar mudas de sisal do México, mas, por impedimentos legais, não conseguiu. Em seguida, por intermédio de comerciantes americanos, conseguiu importar mudas da Flórida (EUA), após saber que tal Estado havia introduzido a cultura do sisal em 1836, por intermédio de Perrine. Foi após a introdução do sisal na Tanzânia que o Departamento de Agricultura do Quênia se interessou pela cultura, passando, nos anos 1903 e 1904, a plantar milhares de bulbilhos importados da Tanzânia em seu território, especificamente nos altiplanos de Nairóbi e na porção litorânea do país próxima ao lago Vitória. Tais fatos foram os principais responsáveis pela construção dos alicerces da indústria do sisal no oeste Africano (SUINAGA; SILVA; COUTINHO, 2008).

De acordo com dados da Conab *apud* Neis (2008), o Brasil é o maior produtor e exportador da fibra, sendo responsável por 51% da produção mundial, seguido de países como China (15%), Tanzânia (11%), Quênia (11%), Venezuela e Madagascar (4%, cada) e outros países (3%).



**Figura 01 – Principais países produtores de sisal**

Fonte: Conab *apud* Neis, 2008

Em relação ao Brasil, os primeiros bulbilhos da *Agave sisalana* foram introduzidos na Bahia, em 1903, pelo então engenheiro agrônomo Horácio Urpia Júnior, que trouxe os bulbilhos da Flórida. Em 1911 as primeiras mudas de sisal introduzidas na Paraíba foram trazidas da Bahia pelo engenheiro J. Viana Júnior. No entanto, as primeiras plantações só começaram a aparecer por volta de 1930 e, apenas em 1937/1938 (na Paraíba) e 1939/1940 (na Bahia), é que foi intensificada a cultura em base econômica, por meio de campos de experimentação e produção de mudas estimuladas pela crescente demanda de fibra de sisal durante a Segunda Guerra Mundial (OASHI, 1999; SUINAGA; SILVA; COUTINHO, 2008).

Após a Segunda Guerra Mundial, devido ao aumento da demanda das necessidades geradas pelo conflito, bem como à intensificação da atividade agrícola na América do Norte e países da Europa, aliado às suas condições edafoclimáticas favoráveis, o sisal consolidou-se na Paraíba, que tornou-se, nesse período, o principal Estado produtor da fibra, colaborando

para que, em 1946, o Brasil se tornasse exportador de sisal e, em 1951, assumisse a vice-liderança na produção mundial, fazendo do sisal um dos principais produtos de exportação, assumindo uma importância significativa no país (OASHI, 1999; SUINAGA; SILVA; COUTINHO, 2008).

Foi durante o período compreendido entre 1943 e 1973, que o Estado da Paraíba foi considerado o maior produtor e exportador de sisal nacional, perdendo essa liderança posteriormente para a Bahia. Para ilustrar a dimensão dessa importância econômica consolidada pelo sisal na região, Oashi (1999) apresenta dados oficiais que informam que, em 1957, a Região Nordeste contava com 177 municípios produtores da fibra, os quais eram assim distribuídos: 44 na Paraíba, 38 no Rio Grande do Norte, 34 em Pernambuco, 32 na Bahia, 14 em Alagoas, 8 no Ceará e 7 em Sergipe.

Porém, em 1965, devido à introdução de fibras sintéticas no mercado mundial, que ofereciam preços mais baixos que o sisal e com qualidade superior para maioria dos fins a que se destinavam as fibras duras naturais, a cultura do sisal sofreu acentuada queda em sua procura e utilização, pois até então a principal utilidade da fibra era como barbantes, cordas, tapetes, carpetes etc. Em meados da década de 1970, o preço da fibra de sisal no mercado externo apresentou aumento, o que levou a ampliação de algumas áreas produtivas. Já em meados da década de 1980 a situação volta a inverter-se, tornando a fibra de sisal uma incerteza em relação à lucratividade para os produtores, ocasionando, assim, um quadro de insegurança e mudanças na economia sisaleira (OASHI, 1999; UNIDO, 2005).

Com a crescente preocupação das empresas com questões ambientais, vários estudos são feitos com o intuito de aumentar o consumo de produtos que agridam menos o meio ambiente, tendo como principal objetivo a substituição de componentes degradáveis por componentes biodegradáveis. Tal necessidade abre espaço para a reutilização em larga escala das fibras naturais e seus resíduos, em substituição às fibras sintéticas. Segundo dados da Conab (2008), a produção de fibra seca de sisal representa apenas 4% da folha. Por sua vez, os resíduos sólidos do desfibramento, que muitas vezes são inutilizados, correspondem a 14% da folha, quantidade considerada significativa, merecendo estudos aprofundados para seu melhor aproveitamento.

### **2.1.2 Novos usos para a fibra de sisal**

Além das necessidades ambientais em substituir produtos sintéticos por fibras naturais, a utilização de materiais compostos por uma mistura de fibras naturais com plásticos



reciclados ou não reciclados é uma das soluções para o problema da escassez, por ser um recurso não renovável, e o alto custo de materiais sintéticos feitos à base de petróleo.

De acordo com Leão (2008), a crescente substituição de plásticos por fibras naturais tem vantagens ecológicas (fibras naturais são recicláveis e renováveis), sociais (criação de empregos rurais), mecânicas (são mais leves e mais resistentes) e econômicas (são mais baratas). Além disso, destaca-se que a intensidade de uso dos materiais deve levar em conta o custo de fabricação, utilização, reutilização, reciclagem e disposição final, ou seja, deve-se aumentar a eficiência de conversão dos recursos naturais, prolongar a vida útil dos produtos, considerar sua reciclabilidade e usar tecnologias corretas ao meio ambiente e aos trabalhadores da empresa, pois, com isso, o custo final do produto será menor, tornando a empresa competitiva.

Assim sendo, serão discutidas, a seguir, algumas aplicabilidades da fibra de sisal em seus diversos usos.

#### *a) Aplicações de fibras de sisal em compósitos de matrizes termoplásticas*

Compósitos são materiais reconstituídos a partir de um ou mais materiais dispersos numa matriz e chamados de reforços ou carga. A utilização de fibras como material de reforço tem a função de fornecer maior resistência, além de representar benefícios ecológicos, econômicos e sociais, pois a utilização de fibras naturais agride menos o ecossistema, são responsáveis por redução de custos de fabricação dos mesmos, além de gerar emprego e renda para áreas agrícolas, evitando o êxodo rural.

Vale ressaltar, também, que as fibras naturais apresentam um módulo de elasticidade maior que o aço, o que é representativo para a indústria automotiva, pois se traduz em redução de peso dos veículos e, conseqüentemente, minimização do consumo de combustíveis. Com isso, as fibras naturais, em especial a fibra de sisal, vêm sendo largamente usadas no revestimento interno de veículos, laterais de portas, porta-pacotes, painéis, tetos, caixa de rodas, consoles, protetor de cárter etc., substituindo outras fibras, como: as de vidro, alumínio, carbono, poliéster, *nylon* e *kevlar* (LEÃO, 2008).

Além disso, observa-se, também, que os compósitos reforçados com fibras são muito melhores quanto ao consumo de energia, emissão de efluentes, toxicidade aos operários e aos consumidores, fácil disposição final, reciclabilidade repetitiva etc. (LEÃO, 2008).

### *b) Aplicações de fibras de sisal na produção de geotêxteis*

De acordo com Joaquim e Savastano Júnior (2008), geotêxteis são materiais tecidos ou não tecidos no formato de telas ou mantas que são usadas para funções de suporte, drenagem e separação, tanto ao nível da terra como enterrados. Os mesmos podem ser usados nas construções de edifícios, pontes, diques, rodovias, ferrovias e barragens.

Como a maioria dos geotêxteis é fabricada de materiais sintéticos, como poliéster, poliamida, polietileno e polipropileno, a introdução de fibras vegetais em sua composição faz surgir uma nova modalidade de geotêxteis: os fabricados com fibras vegetais, que constituem recursos renováveis e biodegradáveis e que apresentam características físicas e propriedades mecânicas desejáveis.

Os geotêxteis biodegradáveis, além dos mesmos usos dos geotêxteis sintéticos, são ideais para aplicações que envolvem o crescimento e a manutenção de plantas e o controle da erosão do solo. As mantas podem ser incorporadas com sementes, as quais irão germinar e se encarregar da estabilização na medida em que o geotêxtil degrada. Além disso, eles também são potencialmente usados para absorção e filtração, que têm sua aplicação para águas superficiais próximas a locais de construções em que a enxurrada poder ser um problema, bem como podem ser empregados no tratamento de água residuária.

Os autores ressaltam, porém, que para os efeitos potenciais dos geotêxteis vegetais se concretizarem, é necessário que os produtores das fibras ofereçam um serviço comparável ao que é prestado pelos produtores de materiais sintéticos, incluam a disponibilização de dados técnicos sobre as propriedades do produto e que haja a oferta de quantidades regulares do produto a preços estáveis (JOAQUIM; SEVASTANO JÚNIOR, 2008).

### *c) Aplicações de fibras de sisal em elementos construtivos*

A utilização de fibras vegetais como reforço em compósitos à base de cimento para a construção civil é de grande interesse para os países em desenvolvimento e seria capaz de contribuir para o crescimento de suas infraestruturas (SWAMY *apud* LEAL; NASCIMENTO, 2008). De acordo com as perspectivas do autor, o Brasil, com sua variedade e abundância de fibras vegetais, representa um atrativo a mais para seu uso em reforços de matrizes à base de cimento. Diante disso, em 1980 começaram as primeiras pesquisas brasileiras na área, desenvolvidas no Estado da Bahia pelo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (Ceped), que contemplaram os estudos de argamassas reforçadas com fibras de coco, piaçava e sisal, tendo

como resultados satisfatórios seus usos na confecção de materiais, como: telhas, calhas, pias de cozinha, caixas d'águas, moldados, através de processos de produção simples e com matrizes de cimento Portland.

Outros estudos também são desenvolvidos no país em diversas instituições, como a exemplo da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Epusp), o Instituto de Pesquisa Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT-SP), a Universidade de Campinas (Unicamp), na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ) e na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

De acordo com Leal e Nascimento (2008) a adição de fibras de sisal à argamassa pode fazer reduzir sua resistência à compressão em torno de 10 a 30%, dependendo do tipo, comprimento e fração volumétrica da fibra. Por outra perspectiva, as fibras confinam o material e retardam a propagação da primeira fissura, aumentando a tenacidade pós-carga de pico. Assim sendo, a principal função da fibra é realçar a tenacidade da matriz pela criação de mecanismos de absorção de energia, relacionados ao efeito de escorregamento e arrancamento das fibras, resultando em um material com uma tenacidade maior e resistência ao impacto. Quando submetidos a esforços de flexão, presentes na maioria das aplicações de energia, apresentam maior ductilidade, tenacidade e resistência ao impacto que a matriz de cimento.

### **2.1.3 Produção e consumo**

O Brasil é considerado o maior produtor e exportador de sisal do mundo, que tem sua produção realizada em cerca de 112 municípios do Nordeste brasileiro. De acordo com dados do IBGE, em 2007 a produção brasileira alcançou 247 mil toneladas, das quais praticamente 95% estavam concentradas no Estado da Bahia; 4% no Estado da Paraíba e o restante dividido entre os Estados de Pernambuco, do Rio Grande do Norte e do Ceará.

Apesar de o Brasil hoje ser considerado o maior produtor mundial de sisal, nos últimos anos a cultura vem sofrendo consideráveis diminuições em sua quantidade produzida e áreas plantadas. De acordo com a Tabela 02, observa-se que, no ano de 1980, o Brasil foi responsável pela produção de 177.413 toneladas de sisal, enquanto que no ano de 2008 essa quantidade foi reduzida para 80.437 toneladas. Tal situação pode ser explicada pela introdução dos materiais sintéticos no mercado internacional, que impactou no uso da fibra em diversos produtos.

**Tabela 02 – Exportações brasileiras de fibras de sisal e manufaturados – 1980-2009**

<b>ANO</b>	<b>QDT (t)</b>	<b>VALOR</b>	<b>MÉDIA(t)</b>
1980	177.413	130.787	737,2
1981	151.443	103.162	681,2
1982	94.253	65.763	697,7
1983	187.821	91.749	488,5
1984	207.781	96.204	463,0
1985	197.107	79.819	405,0
1986	158.948	74.834	470,8
1987	131.375	62.590	476,4
1988	161.366	89.899	557,1
1989	191.753	110.863	578,2
1990	136.084	88.531	650,6
1991	121.211	86.230	711,4
1992	99.851	70.188	702,9
1993	105.083	59.943	570,4
1994	117.847	81.538	691,9
1995	105.352	88.218	837,4
1996	90.167	74.748	829,0
1997	113.946	104.345	915,7
1998	99.720	82.159	823,9
1999	78.172	61.668	788,9
2000	94.934	61.398	646,7
2001	91.196	53.888	590,9
2002	101.373	46.799	461,7
2003	122.542	63.709	519,9
2004	126.930	77.733	612,4
2005	104.063	83.232	799,8
2006	107.521	100.341	933,2
2007	97.299	92.921	955,0
2008	80.437	93.349	1.160,5
<b>Maio/2009</b>	<b>26.602</b>	<b>31.169</b>	<b>1.171,7</b>

**Fonte:** Secex/Decex – Elaboração: Conab

Apesar da redução da produtividade da fibra brasileira, grande parte de sua produção, além de atender a demanda interna, também é exportada para diversos países do mundo, tanto em sua forma bruta, ou seja, a fibra, quanto em produtos industrializados, especialmente. A Tabela 03 demonstra os principais destinos da fibra brasileira aos diversos países, tendo como principal importador os Estados Unidos da América e a China, gerando divisas em torno de 100 milhões de dólares.

**Tabela 03 – Países importadores da fibra de sisal, valores e quantidades – 2006-2008**

<b>SISAL E DERIVADOS – ESTATÍSTICAS NACIONAIS – EXPORTAÇÃO</b>						
<b>PAÍS/ DESTINO</b>	<b>VALOR (US\$ FOB)</b>			<b>QUANTIDADE (KG)</b>		
	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Estados Unidos	52.454.382	41.908.952	60.231.363	44.529.650	34.810.505	46.058.814
China	18.222.039	15.859.423	14.155.680	30.903.229	24.559.020	19.465.412
Portugal	5.388.010	5.825.947	3.802.907	7.990.578	7.978.413	3.670.827
Filipinas	56.048	521.987	2.641.045	79.552	756.890	3.455.870
Alemanha	3.233.901	3.045.179	2.442.673	2.411.172	2.332.481	1.551.487
Países Baixos	3.450.031	3.696.132	2.332.678	2.369.767	2.453.331	1.447.455
México	3.026.253	2.954.327	2.160.680	4.305.657	4.274.291	3.036.283
Argentina	2.924.319	3.101.361	2.059.747	1.015.980	942.701	617.556
Chile	1.394.019	2.201.371	1.685.307	1.573.096	2.004.767	1.781.119
Espanha	516.063	1.433.706	1.622.745	751.817	2.352.046	2.521.485
Egito	347.698	1.111.263	1.526.709	495.077	1.646.120	1.895.680
Argélia	926.379	1.020.987	1.138.822	1.431.760	1.636.580	1.478.750
Canadá	399.288	619.735	851.692	429.039	536.188	723.588
Indonésia	107.499	297.490	837.080	156.079	442.000	1.120.560
Marrocos	953.855	803.716	783.060	1.494.090	1.235.540	1.067.410
França	1.587.571	1.198.198	646.472	1.753.361	1.227.325	516.738
Cuba	530.847	1.354.726	619.358	769.497	1.752.000	819.948
Venezuela	375.469	392.302	602.462	256.758	414.570	622.958
Paraguai	163.579	162.102	400.550	114.105	101.821	176.365
Guatemala	651.965	418.288	343.448	1.072.084	604.589	469.171
Peru	384.846	424.412	340.809	330.036	310.078	241.248
Índia	120.321	457.329	329.970	207.000	650.300	416.062
Trinidad e Tobago	59.376	157.899	318.465	24.847	54.271	40.698
Polônia	346.327	135.958	278.840	600.346	209.497	384.500
Demais países	2.761.400	3.962.399	3.527.645	2.462.464	4.250.886	3.269.247
<b>TOTAL</b>	<b>100.381.485</b>	<b>93.065.189</b>	<b>105.680.207</b>	<b>107.527.041</b>	<b>97.536.210</b>	<b>96.849.231</b>

**Fonte:** MDIC/Secex, 13 set. 2009 – Elaboração: Promo – Centro Internacional de Negócios da Bahia *apud* Sindifibras.

### 2.1.4 Sisal na Paraíba

O Estado da Paraíba, no início do surgimento da cultura do sisal no Brasil, era considerado o maior produtor da fibra nacionalmente, porém atualmente é considerado o segundo Estado produtor nacional, com uma produção de aproximadamente 4% da produção nacional, pois perdeu sua hegemonia para o Estado da Bahia, considerado atualmente o maior produtor da cultura em nível nacional.

Dados do IBGE do ano de 2008 mostram, conforme a Tabela 4, que a produção de sisal no Estado da Paraíba girava em torno de 10 mil toneladas, tendo como área plantada mais de 11 mil hectares, o que representa aproximadamente 20% de toda a área plantada do Estado, distribuída ao longo de 31 municípios.

Apesar da baixa produção de fibra em termos nacionais (4%), o sisal representa, para o Estado da Paraíba, divisas em torno de 4,17% do PIB do Estado, sendo considerada a quarta

maior cultura geradora de divisas em relação às lavouras permanentes do Estado, ficando atrás apenas das culturas da banana, do mamão e do coco.

**Tabela 04 – Área plantada, quantidade produzida e valor da produção da lavoura permanente de sisal – 2008**

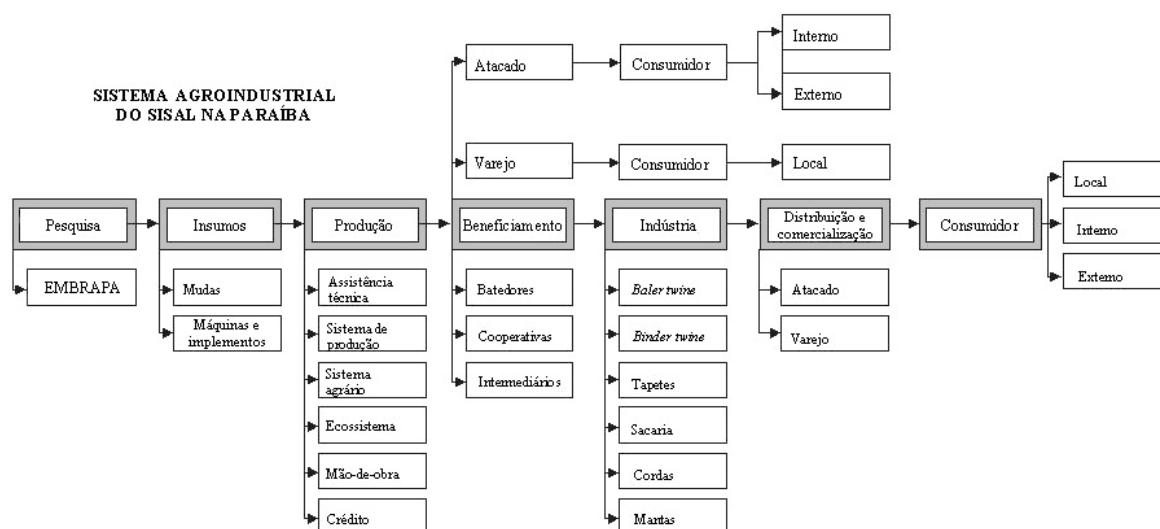
Região	Área Plantada (hectares)	Área plantada (percentual) SISAL	Área plantada (percentual) BRASIL	Quantidade produzida (toneladas)	Valor da produção (mil reais)	Valor da produção (percentual)
Brasil	298.284	100,00	4,59	246.239	215.760	0,76
Nordeste	298.284	100,00	11,43	246.239	215.760	3,52
Ceará	450	0,15	0,09	765	988	0,17
Rio Grande do Norte	2.150	0,72	1,41	1.262	772	0,40
<b>Paraíba</b>	<b>11.461</b>	<b>3,84</b>	<b>19,60</b>	<b>9.365</b>	<b>8.481</b>	<b>4,17</b>
Bahia	284.223	95,29	19,65	234.847	205.519	5,62

Fonte: Dados do IBGE.

Os principais municípios produtores de Sisal na Paraíba são encontrados no Sertão, na Borborema e no Agreste, regiões que apresentam solos pobres, não existindo condições favoráveis para o cultivo de outras culturas, sendo o sisal uma das principais fontes geradoras de emprego e renda, pois se adapta a regiões com pouca incidência de chuvas.

Assim, as perspectivas de crescimento de mercado para a cultura do sisal representam a possibilidade de mais geração de emprego e distribuição de renda para a população dessa região, o que faz aumentar sua importância socioeconômica para o Estado. E, para que haja uma ampliação dos efeitos econômicos da cultura para a região, é importante que seus componentes utilizem-se de informações de custos ao longo de sua cadeia produtiva, para que possam melhor gerir suas atividades, objetivando crescimento progressivo em relação à rentabilidade oferecida pela cultura.

É mostrada na Figura 02 a configuração do sistema agroindustrial do sisal na Paraíba.



**Figura 02 – Sistema agroindustrial do sisal na Paraíba**

Fonte: Oashi, 1999

## 2.2 AGRIBUSINESS E AGRONEGÓCIOS

Quando se iniciava a formação das primeiras civilizações, as mesmas caracterizavam-se por serem nômades, pois saíam de um lugar para outro à procura de alimentos que eram disponíveis na natureza para sua sobrevivência. À medida que consumiam todos os recursos de determinada região por meio da caça, da pesca e de alimentos silvestres, necessário se fazia ir à procura de outras regiões que dispusessem dos mesmos recursos. Com o passar do tempo e a crescente dificuldade de obtenção de recursos por longos períodos, descobriram que existia uma forma de se conseguir os recursos necessários para sua sobrevivência sem mais terem que sair em busca dos mesmos. Foi assim que surgia a agropecuária e a fixação do homem a lugares predefinidos, pois começaram a perceber que podiam usar as sementes das plantas no solo e, com isso, as mesmas germinavam, cresciam e frutificavam, e também que animais podiam ser domesticados e criados em cativeiros (ARAÚJO, 2008).

Por muito tempo, a agropecuária era desenvolvida pelas comunidades simplesmente para sua subsistência, pois existiam vários fatores que contribuíam para tal situação, como: carência de infraestrutura; escassez de tecnologias, das mais simples às mais complexas, para produção de excedente; dificuldades de comunicação; maioria da população vivendo na zona rural; precariedade de estradas que davam acesso à zona urbana; ausência de técnicas de conservação de alimentos que os tornassem menos perecíveis, entre outros, o que restringia a “autossuficiência” naquela comunidade, pois eram eles que criavam e abatiam seus animais, plantavam e preparavam suas produções, teciam suas fibras, entre outras atividades. Porém, com o passar do tempo e a necessidade de se obterem produtos não produzidos no próprio local, começou a prática de atividade comercial para aquisição de produtos diversos. Assim, as propriedades produziam e industrializam tudo que necessitavam, tanto para consumo quanto para comercialização (ARAÚJO, 2008).

O autor continua dizendo que “qualquer referência à ‘agricultura’ relacionava-se a todo o conjunto de atividades desenvolvidas no meio rural, das mais simples às mais complexas, quase todas dentro das próprias fazendas” (ARAÚJO, 2008, p. 15), ressaltando que tal termo (agricultura) englobava as atividades pecuárias.

Com o avanço da tecnologia, a evolução socioeconômica da população, a migração da população da zona rural para zona urbana, entre outros fatores, houve também uma complexidade das operações, que até então eram desenvolvidas apenas dentro das próprias fazendas. Assim, as propriedades rurais deixaram de ter suas características de “autossuficientes” para serem “autodependentes” de outros fatores, como: insumos,

fertilizantes, meios de transportes eficientes, tecnologia, mercado consumidor, entre outros. E é a partir desse novo paradigma que surge a necessidade de uma nova concepção para o termo agricultura, abrindo margem para o conceito de *agribusiness*.

O termo *agribusiness* surgiu com pesquisas iniciadas pelos professores norte-americanos da Universidade de Harvard, Ray Goldberg e John H. Davis, na década de 1950, os quais, preocupados com a concentração de rendimentos nos setores secundários (indústria) e terciários (serviços) da economia, em detrimento ao setor primário, buscaram entendimento sobre as interdependências entre os negócios dos três setores econômicos (MARION, 1997).

Araújo (2008) mostra que a passagem da “era da agricultura” para a “era do agribusiness” foi marcada por profundas relações tecnológicas, comerciais e financeiras da agropecuária com os setores industriais e de serviços.

Goldberg e Davis *apud* Marion (1997, p. 135) definiram o termo *agribusiness* como sendo “a soma total de todas as operações envolvidas na produção e distribuição de produtos agrícolas; as operações envolvidas na produção dentro das fazendas, o armazenamento, o processamento e a distribuição de produtos agrícolas e dos itens produzidos por eles”.

No Brasil, é apenas na década de 1980 que o termo *agribusiness* começa a ter difusão, segundo Araújo (2008). De acordo com o autor, foi com o surgimento da Associação Brasileira de Agribusiness (Abag) e o Programa de Estudos dos Negócios do Sistema Agroindustrial (Pensa/USP), os primeiros movimentos organizados e sistematizados, que houve uma maior discussão sobre o tema. Diante disso, o termo *agribusiness* só passou a ser “traduzido” para o português, e assim chamado de agronegócios, a partir da segunda metade da década de 1990, junto com a criação de cursos superiores de graduação na área.

A partir daí, houve uma maior necessidade de compreensão do agronegócio em relação a seus componentes e suas inter-relações, pois, como enfatiza Araújo (2008, p. 19) “[A compreensão do agronegócio] é uma ferramenta indispensável a todos os tomadores de decisão, sejam autoridades públicas ou agentes econômicos privados, para que formulem políticas e estratégias com maior previsão e máxima eficiência.” Essa visão de relação do agronegócio engloba os setores denominados como: “antes da porteira”, “dentro da porteira” e “depois da porteira”.

Callado (2008, p. 5) menciona que cada um desses setores possui suas peculiaridades. “No entanto, todos formam uma estrutura sistêmica de interdependências, em que o sucesso de todos está vinculado ao êxito das partes individualmente”, fazendo com que a agricultura deixe de ser vista como um setor isolado da economia para se tornar parte integrante de uma estrutura sistêmica interdependente.



No Quadro 01 é apresentado a abrangência de cada um dos setores acima citados.

<b>Segmentos do setor agroindustrial</b>	<b>Abrangência</b>	<b>Subsetores</b>
Antes da porteira	Representa o ponto de origem para qualquer sistema agroindustrial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produção de alimentos e de insumos disponibilizados para o agronegócio.</li> <li>• Prestação de serviços</li> </ul>
Dentro da porteira	Todas as atividades produtivas, representando distintas formas de exploração econômica dos fatores produtivos disponíveis para os diferentes sistemas agroindustriais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividades agrícolas;</li> <li>• Atividades pecuárias;</li> <li>• Atividades de transformação</li> <li>• Serviços</li> <li>• Atividades complementares</li> </ul>
Depois da porteira	Todas as atividades relacionadas à distribuição e comercialização dos produtos agroindustriais até que eles atinjam os consumidores finais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canais de comercialização</li> <li>• Logística.</li> </ul>

**Quadro 01 – Segmentos do setor agroindustrial, abrangência e subsetores**

**Fonte:** Adaptado de Callado, 2008, p. 5-12

Diante dessa visão do agronegócio, Araújo (2008) cita vantagens da sistematização dos setores, como: melhor compreensão do funcionamento da atividade agropecuária, que induz à formulação de estratégias corporativas, antecipando com precisão as tendências do mercado, fazendo com que haja um crescimento do agronegócio.

E foi assim, com essa visão dos segmentos do setor agroindustrial, que o agronegócio se tornou o segmento econômico de maior valor em termos mundiais, representando, em 1999, divisas no valor de 6,6 trilhões de dólares, ou seja, 22% do PIB (Produto Interno Bruto), havendo projeções para chegar em 2028 ao valor de 10,2 trilhões de dólares, com crescimento anual de 1,42% (ARAÚJO, 2008).

No Brasil, a contribuição do agronegócio para a economia é extremamente relevante, pois representa cerca de 30% do PIB, além de participar com mais de 40% da pauta de exportação, sendo superavitário, contribuindo para evitar os déficits comerciais do país, gerados por outros setores. Além disso, o agronegócio também é responsável pela geração de emprego de praticamente metade da População Economicamente Ativa (PEA), a um custo mínimo de investimentos, pois, como apontado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), entre os 10 segmentos econômicos que geram empregos aos menores custos, sete são segmentos do agronegócio. Estimativas apontam um investimento médio de 5 mil reais para cada emprego gerado no agronegócio, contra 250 mil dólares na indústria automobilística para a geração de um único emprego (ARAÚJO, 2008).

**Tabela 05 – Saldo da balança comercial (US\$ bilhões) – Brasil – 1995-2004**

ANOS	SETORES ECONÔMICOS		SALDO COMERCIAL
	AGRONEGÓCIOS	OUTROS SETORES	
1995	8,3	-11,7	-3,4
1996	8,5	-14,0	-5,5
1997	10,3	-17,7	-7,4
1998	10,6	-16,9	-6,3
1999	13,4	-14,6	-1,2
2000	14,8	-13,8	1,0
2001	19,0	-16,4	2,6
2002	21,0	-16,0	5,0
2003	25,8	-1,0	24,8
2004	34,1	-0,4	33,7

**Fonte:** Nunes e Contini (1995 a 1999) e Mapa/Conab (2000 a 2004) *apud* Araújo, 2008, p. 31

Diante dessa representatividade do agronegócio, tanto no contexto mundial quanto nacional, maior é a necessidade de estudar esse setor em sua totalidade, analisando seus componentes e a integração entre os mesmos. Como forma a atingir tal objetivo, tem-se como ferramenta a análise das cadeias produtivas ou cadeias de valor.

### 2.3 CADEIA PRODUTIVA

Os estudos dos norte-americanos Ray Goldberg e John H. Davis, em 1957, sobre *agribusiness* desencadearam na análise da relação sistêmica no setor produtivo, dando origem à abordagem metodológica denominada de *Commodity System Approach* (CSA). Segundo Arbage (2004), tal metodologia teve como aspecto representativo destacar a importância das diversas formas de coordenação que os sistemas agroindustriais são capazes de permitir e, também, o papel desempenhado pelos agentes públicos e privados nesse contexto.

O CSA é uma metodologia utilizada em estudos agroindustriais que estabelece um recorte longitudinal no sistema produtivo. Privilegia, como ponto de partida, a análise de uma matéria-prima agrícola específica e segue uma determinada lógica de encadeamento analítico das atividades e organizações que se relacionam direta e indiretamente à mesma. O sucesso alcançado por esta metodologia deveu-se basicamente a sua aplicação direta nos estudos organizacionais e seu alto poder analítico. É um núcleo de conhecimentos que se fundamenta no paradigma da Organização Industrial, sendo que o tradicional modelo da Estrutura – Conduta – Desempenho tem sido utilizado como suporte teórico para os estudos (ARBAGE, 2004, p. 26).

A abordagem do CSA considera, em suas análises, a sequência de transformações que ocorrem nos produtos até chegarem ao consumidor final (de montante a jusante), levando em consideração a firma e os ambientes macroeconômico e institucional que afetam a

coordenação do sistema, sendo baseado por cinco conceitos básicos, como explica Souza (2003, p. 23-24):

- *Verticalidade*: as condições em um estágio são provavelmente influenciadas fortemente pelas condições em outros estágios do sistema;
- *Orientação por demanda*: a demanda gera informações que determinam os fluxos de produtos e serviços através do sistema vertical;
- *Coordenação dentro dos canais*: as relações verticais dentro dos canais de comercialização, incluindo o estudo das formas alternativas de coordenação, tais como contratos, mercado aberto etc.;
- *Competições dos canais*: um sistema pode envolver mais de um canal, restando à análise sistêmica de produto buscar entender a competição entre os canais e examinar como alguns canais podem ser criados ou modificados para melhorar o desempenho econômico;
- *Alavancagem*: a análise sistêmica busca identificar pontos-chave na sequência produção-consumo, onde ações podem ajudar a melhorar a eficiência de um grande número de participantes da cadeia de uma só vez.

Concomitante aos estudos dos norte-americanos, a escola francesa de economia industrial, em meados da década de 1960, apresentou outra abordagem referente ao agronegócio, que também destacava a visão sistêmica, sendo denominada como Análise de *Filière*.

Morvan *apud* Begnis (2007, p. 44) define *filière* como sendo:

[...] uma sucessão de operações de transformação que conduzem à produção de bens (ou de conjuntos de bens). A articulação destas operações é largamente influenciada pelo Estado das técnicas e das tecnologias em curso e é definida pelas estratégias próprias dos agentes que buscam valorizar da melhor maneira seu capital. As relações entre as atividades e os agentes revelam as interdependências e as complementaridades e são amplamente determinadas por forças hierárquicas.

De acordo com Batalha *apud* Souza (2003) a análise de *filière* é definida a partir da identificação do produto final, de jusante a montante, às várias operações técnicas, comerciais e logísticas necessárias para sua produção. A mesma é segmentada em três macrosssegmentos: comercialização, industrialização e produção de matéria-prima, e caracterizada como sendo um corte vertical do sistema agroindustrial, podendo ser considerada uma abordagem

“mesoanalítica” (MORVAN *apud* BEGNIS, 2007, p. 46) ou “mesoeconomica” (LABONE *apud* BEGNIS, 2007, p. 46).

Apesar de as abordagens de CSA e *Filière* apresentarem conceitos distintos, foi a partir das discussões entre seus seguidores que se deu suporte teórico para o conceito que hoje é comumente conhecido como cadeia produtiva, pois, apesar de suas divergências, existe um elemento comum que suporta as duas abordagens, que é a visão sistêmica que passa a guiar os estudos das organizações que compõem os sistemas agroindustriais.

Castro, Cobbe e Goedert *apud* Begnis (2007, p. 47), definem cadeia produtiva como “conjuntos de componentes interativos, tais como: sistemas produtivos agropecuários e agroflorestais, fornecedores de serviços e insumos, indústrias de processamento e transformação, distribuição e comercialização, além de consumidores finais do produto e subprodutos da cadeia.”

Dantas, Kertsntzky e Prochnik *apud* Begnis (2007, p. 47) conceituam cadeia produtiva como “um conjunto de etapas consecutivas através das quais passam e são transferidos os diversos insumos que vão sendo transformados em produtos finais para o consumo.”

Observa-se, assim, que, nos conceitos acima citados, os autores têm em comum a visão sistêmica da necessidade e importância tanto das etapas quanto dos componentes que estão vinculados para produção final do bem.

Araújo (2008) elenca algumas informações relevantes da identificação e análise da estrutura das cadeias produtivas, obtidas através da sistematização das relações e inter-relações existentes entre os diversos agentes participantes, onde destaca:

- Efetuar a descrição de toda a cadeia;
- Reconhecer o papel da tecnologia na estruturação da cadeia;
- Organizar estudos de integração;
- Analisar as políticas voltadas para o agronegócio;
- Compreender a matriz de insumo-produto para cada um dos produtos;
- Analisar as estratégias das firmas e associações.

Tais informações são de extrema importância, pois, é a partir do conhecimento da composição e estruturação de determinada cadeia que se podem analisar questões voltadas a suas atividades, rotinas, desperdícios, logísticas, pontos fortes, gargalos, vantagens, entre outros, que não podiam ser vistos quando analisado cada elo em separado.

Complementando a ideia acima, Amato Neto *apud* Callado (2008) reafirma que a união de cooperação entre empresas tende a proporcionar benefícios, criando valores, que dificilmente seriam conseguidos caso as empresas tentassem atingir isoladamente, abrangendo de forma positiva todos os seus componentes, citando os seguintes benefícios:

- Combinar competências e utilizar o *know-how* de outras empresas;
- Dividir o ônus de pesquisas tecnológicas, compartilhando o desenvolvimento e o conhecimento adquirido;
- Partilhar riscos e custos de explorar novas oportunidades, realizando experiências em conjunto;
- Oferecer uma linha de produtos de qualidade superior e mais diversificada;
- Exercer uma pressão maior no mercado, aumentando a força competitiva em benefício do cliente;
- Compartilhar recursos, principalmente os subutilizados;
- Fortalecer o poder de compra;
- Obter maior força para poder atuar no mercado internacional.

Essas integrações ou uniões entre empresas são dadas com a intenção de agregar valor à cadeia produtiva, assegurando compromissos maiores, duradouros e consistentes entre os agentes. Existem duas modalidades de integrações, as quais são comentadas no Quadro 02, apresentando também suas definições e vantagens.

<b>Modalidade da integração</b>	<b>Definição</b>	<b>Vantagens</b>
HORIZONTAL	São formas de cooperação pelas quais as cooperações se dão em níveis semelhantes entre agentes que atuam em uma mesma cadeia, bem como em cadeias distintas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compartilhamento de assistência técnica;</li> <li>• Alternativas comerciais para produtos e serviços;</li> <li>• Geração de rendas adicionais;</li> <li>• Maior especialização de competências.</li> </ul>
VERTICAL	São formas de cooperação pelas quais as cooperações se dão em níveis diferentes entre agentes que atuam em uma mesma cadeia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assegurar suprimentos futuros;</li> <li>• Garantir padrões de qualidade;</li> <li>• Reduzir custos e desperdícios;</li> <li>• Baixar o nível de estoques;</li> <li>• Maximizar a curva e aprendizagem.</li> </ul>

**Quadro 02 – Modalidades, definições e vantagens de integrações institucionais na cadeia produtiva**

Fonte: Adaptado de Callado, 2008, p. 17

Com outras palavras, pode-se dizer que as modalidades de integração na cadeia produtiva diferem entre si pelo fato de a modalidade vertical ser uma modalidade na qual

existe o conjunto de atividades de produção e a agroindustrialização dos produtos referente à mesma matéria-prima base, tendo como objetivo principal agregar valor aos produtos. Já na integração horizontal, pode não existir a agroindustrialização, representando, assim, apenas os arranjos entre atividades agropecuárias, de modo que cada uma delas auxilie ou possa ser auxiliada por outra, e tem como objetivo principal minimizar os custos de produção maximizando a utilização dos recursos disponíveis.

Com isso, as integrações agroindustriais constituem o conjunto de atividades que compõem todo o agronegócio de um ou mais produtos, formando um sistema único.

Callado (2008, p. 18) acrescenta, ainda, que “integrações agroindustriais geralmente são lideradas por grandes empresas que assumem a responsabilidade de ordenar harmonicamente o conglomerado de agentes envolvidos.” E continua dizendo que “essas empresas recebem a denominação de empresas integradoras e encarregadas da organização das atividades, executando parte das tarefas e definem a execução das outras através de contratos com as demais empresas envolvidas.”

Essas empresas integradoras têm um papel de suma importância, pois muitas vezes são elas que fazem a agroindustrialização. Porém, para que isso ocorra, necessário é que os produtos cheguem com a qualidade e os requisitos por elas determinados, fazendo com que haja a necessidade de organização por parte de cada elo da cadeia produtiva. Muitas vezes as próprias empresas integradoras viabilizam para os produtores o material genético básico e a orientação técnica, como também são responsáveis pelas pesquisas de produto, embalagens primárias, agroindustrialização e comercialização.

Araújo (2008) enfatiza que existem benefícios para as empresas responsáveis pela integração, mas também pontos que precisam ser vistos com mais cuidados. O Quadro 03 detalha algumas vantagens e desvantagens trazidas pelo autor.

<b>VANTAGENS</b>	<b>DESVANTAGENS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantia de matéria-prima para suas agroindústrias no momento certo;</li> <li>• Terceirização da produção agropecuária com consequentes: diminuição dos recursos financeiros necessários à produção rural; pulverização dos riscos; diminuição dos encargos sociais e de possíveis problemas trabalhistas nas relações de emprego etc;</li> <li>• Possibilidade de ganhos financeiros tanto nas vendas de insumos como de produtos após agroindustrializados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterização de uma relação de dependência;</li> <li>• Fixação de baixos preços dos produtos rurais nas integrações, gerando pequena margem de ganhos;</li> <li>• Existência de riscos de não cumprimento de contratos. Nesse caso, os produtores ficam sem mercado para seus produtos ou a integradora fica sem matéria-prima para sua agroindústria;</li> </ul>

**Quadro 03 – Vantagens e desvantagens da integração agroindustrial**

Fonte: Araújo, 2008, p. 120-121

## 2.4 CADEIA PRODUTIVA DO SISAL

Como comentado em tópicos anteriores, o sisal é predominantemente cultivado no Nordeste brasileiro, em regiões do semiárido, onde há escassez de recursos naturais para o cultivo de outras culturas durante todo o ano. Com isso, o sisal torna-se, para muitas famílias dessa região, uma forma de geração de renda em períodos que não há cultivo de outras atividades para garantir o mínimo necessário à subsistência. É diante desse cenário que se inicia o processo produtivo do sisal, onde o mesmo é cultivado por pequenos agricultores que desenvolvem a agricultura familiar em pequenas propriedades rurais.

O primeiro elo, dos quatro, da cadeia produtiva é constituído pelo cultivo. Logo depois se inicia a fase do desfibramento da folha, em seguida a fase do beneficiamento, e, por fim, parte da industrialização.



**Figura 03 – Elos da cadeia produtiva da cultura do sisal**

Fonte: Dados da pesquisa

### *1ª Fase: cultivo*

Essa fase ocorre em pequenas propriedades rurais, onde predomina a agricultura familiar, ou seja, é feita pela família do proprietário da terra e outras famílias da região, não caracterizando vínculo empregatício nessa atividade. Nessa fase observa-se que alguns cuidados devem ser tomados antes de se iniciar o plantio, a fim de se ter sucesso com a plantação. Esses cuidados são relacionados ao preparo do solo, conservação do solo, genótipo utilizado, plantio, material para plantio, configuração e densidade de plantio e tratos culturais.

O Quadro 04 melhor explicará cada uma dessas particularidades antes de iniciar o cultivo.

<b>CUIDADOS</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
Preparo do solo	Consiste na limpeza da vegetação.
Conservação do solo	Recomenda-se a adoção de práticas conservacionistas, como o plantio em curvas de nível quando a declividade do terreno exceder 5%.
Genótipo utilizado	Ao escolher o genótipo a ser plantado, o agricultor deverá levar em consideração a disponibilidade do clone em sua região, os critérios de qualidade da fibra exigidos pela indústria e o tipo de máquina desfibradora existente na propriedade.
Plantio	Recomenda-se, para terrenos planos, que as linhas de plantio sejam orientadas no sentido norte-sul, a fim de evitar o sombreamento entre as plantas; é aconselhável dividir a área em talhões de 2 ha, com o objetivo de facilitar a operação de colheita e transporte das folhas.
Material para plantio	Deve ser selecionadas plantas-mãe sadias, com adequado desenvolvimento vegetativo e produtivo e boas condições fitossanitárias.
Configuração e densidade	Na escolha da configuração adequada deve-se levar em consideração fatores relacionados com a topografia, tipo de solo, disponibilidade de mão de obra e existência de outro tipo de atividade agrícola na propriedade.
Tratos culturais	Os tratos culturais estão relacionados com capinas ou roços que devem ser feitas constantemente; erradicação de excesso de rebentos para evitar sua competição com a planta-mãe; e o cuidado com doenças para não afetar a planta de sisal.

**Quadro 04 – Cuidados que se deve ter antes do plantio do sisal**

Fonte: Embrapa, 2006, p. 13-18

Após essa fase de plantio, a planta demora entre 36 e 48 meses para atingir o tamanho ideal para a colheita (que tem um ciclo de vida que varia entre 8 e 10 anos), a qual é dividida em duas etapas: a fase de corte das folhas e a fase do transporte.

A fase de corte ocorre no período de 36 meses após o plantio e podem ser colhidas de 50 a 60 folhas por planta no primeiro corte e, nas colheitas subsequentes, são retiradas cerca de 30 folhas por planta (EMBRAPA, 2006).

A fase do transporte é caracterizada pela transferência das folhas de sisal do local do plantio para o local onde a folha será desfibrada e transformada em fibra, utilizando equinos como meio de transporte. Essa fase comumente é de responsabilidade das mulheres e das crianças.

*2ª Fase: desfibramento*

A segunda fase, denominada como desfibramento, é a fase em que a folha de sisal será transformada em fibra de sisal. “É o processo pelo qual se elimina a polpa das fibras, mediante uma raspagem mecânica, o que torna esta prática complexa e de custo elevado.” (EMBRAPA, 2006, p. 22)

O desfibramento ocorre por meio da inserção da folha de sisal em uma máquina, a qual é chamada “máquina paraibana” ou “motor de agave”. “Tais máquinas desfibram em torno de 150 a 200 Kg de fibra seca em um turno de 10 horas de trabalho, desperdiçando em média 20 a 30% da fibra; além de envolver um número elevado de pessoas.” (EMBRAPA, 2006, p. 22).



A mão de obra envolvida nessa atividade é dividida conforme demonstra Quadro 05.

<b>FUNÇÃO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
Cortador	Colhe as folhas das plantas, cortando-as com um instrumento apropriado. Podendo variar de uma a três pessoas envolvidas nesse processo.
Enfeixador	Amarra as folhas em forma de feixes que serão transportados até a máquina desfibradora.
Cambiteiro	Recolhe os feixes e os transporta até a máquina, com o auxílio de um jumento que transporta as folhas em seu dorso.
Puxador ou Cevador	É o responsável pela operacionalização da máquina, atividade que envolve uma ou duas pessoas simultaneamente, dependendo da região produtora.
Fibreiro	Responsável pelo abastecimento da máquina com as folhas e pela recepção das fibras, que são pesadas com umidade. Podendo essa atividade ser realizada por uma ou duas pessoas.
Bagaceiro	Retira da parte inferior da máquina os resíduos sólidos do desfibramento. Essa atividade envolve uma ou duas pessoas.
Lavadeira ou Estendedeira	Faz a lavagem, secagem e armazenamento da fibra.

**Quadro 05 – Mão de obra envolvida na fase do desfibramento da fibra de sisal**

Fonte: Adaptado de Embrapa, 2006, p. 23-24

Observa-se, porém, que, nessa fase de desfibramento, ainda existe uma forte ligação com os componentes do elo anterior, pois, em muitos casos, o produtor do sisal (o dono do campo) não possui a “máquina paraibana” a qual faz o desfibramento. Com isso, ele negocia com o dono de uma máquina para o mesmo colocá-la em sua propriedade e fazer o processo de desfibramento. Nesse acordo, eles negociam a quantidade de fibra úmida, onde uma porcentagem da venda vai para o dono da plantação, para cobrir seus gastos com o plantio e cultivo, enquanto a outra porcentagem vai para o dono da máquina, que garante os gastos com a mão de obra envolvida no desfibramento, como também a depreciação da máquina.

Vale ressaltar que, após o desfibramento, a fibra de sisal contém ainda parte do material da folha, sendo, assim, caracterizado como fibra úmida. Por esse motivo se faz necessário colocar tal fibra ao sol, com o objetivo de deixá-la em estado seco. Esse processo leva em torno de 8 horas de exposição da fibra úmida ao sol, o que faz a fibra perder, em média, 50% de seu peso.

Apesar de o acordo da produção ser feito com base no peso de fibra úmida, a venda da mesma é feita com base na fibra seca, o que leva o dono da máquina a arcar com o risco da perda excessiva, ou não, decorrente da umidade.

### *3ª Fase: beneficiamento*

Terminada a etapa do desfibramento, a folha de sisal que já está transformada em fibra seca é vendida a terceiros, também conhecidos como intermediários, para que haja seu beneficiamento. O beneficiamento caracteriza-se pela “remoção do pó e do tecido

parenquimatoso aderido aos feixes fibrosos e retirada das fibras dobradas de pequeno comprimento (bucha)” (EMBRAPA, 2006, p. 26-27). Esse processo é também comumente conhecido como batimento ou penteamento.

Estudos da Embrapa (2006, p. 26) revelam que,

Nas operações de limpeza [beneficiamento] são perdidas, geralmente, entre 8 a 10% do peso original da fibra, dependendo da qualidade do desfibramento; ressalta-se, entretanto, que o pó pode ser utilizado como adubo orgânico e até mesmo em misturas para ração animal, enquanto a bucha poderá ser usada para obtenção de celulose, no revestimento interno de estofados e como componente de polímeros para uso doméstico e até mesmo para a indústria automobilística.

Estimativas dos próprios beneficiadores chegam à conclusão de que a perda original do batimento é revertida em 70% de pó e 30% de bucha. Porém, como nem sempre existe venda certa para esses resíduos, os mesmos são caracterizados como perdas efetivas.

Após o batimento, as fibras são selecionadas e classificadas de acordo com os padrões de classificação vigentes no Brasil, conforme portarias do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Depois da classificação, as fibras passam pelo processo de enfardamento. “Os fardos são preparados em prensas mecânicas ou hidráulicas, dotadas de caixas de dimensões de 150x50x70 cm, podendo variar entre 200 e 250 Kg de peso.” (EMBRAPA, 2006 p. 28)

O fardo deve conter as seguintes informações, em caracteres perfeitamente legíveis:

- Produto;
- Safra;
- Lote;
- Número do fardo;
- Nome da prensa;
- Classe;
- Tipo;
- Peso bruto;
- Local de prensagem;
- Cidade;
- Unidade federativa;
- Data da pesagem.

Obedecidos todos esses requisitos do enfardamento, o sisal está pronto para ser comercializado. Seu destino pode ser para exportação ou venda no mercado interno para as indústrias, que o transformarão em produtos finais dos mais variados usos.

#### *4ª Fase: industrialização*

Na fase de industrialização, a fibra de sisal destinar-se-á a diferentes tipos de indústrias. No Brasil, a principal indústria que utiliza a fibra de sisal como matéria prima é a indústria de fios, barbantes, cordas e tapetes. O principal fio produzido pela fibra é o *Baler Twine*, cujo maior mercado consumidor são os Estados Unidos, Canadá e alguns países da Europa.

“O *Baler Twine* trata-se de um produto feito de fio torcido, elaborado a partir de fibras paralelizadas que devem ter uniformidade de comprimento para regularidade do seu diâmetro e melhor resistência. Sendo utilizado para amarração de fardos de feno de cereais.” (EMBRAPA, 2006 p. 30)

## 2.5 CONTABILIDADE DE CUSTOS E GESTÃO DE CUSTOS

Antes da Revolução Industrial, no século XVIII, a forma de produção dos produtos comercializados era feita em pequenas escalas e, em sua maioria, por artesões que desenvolviam atividade familiar, não constituíam pessoa jurídica e, assim, não tinham grandes preocupações em apurar seus custos de produção, pois sua produção geralmente se resumia a um único tipo de produto. Até então existia prioritariamente a Contabilidade Financeira, que é a contabilidade que se preocupa com o fornecimento de informações a usuários externos. Nessa época a apuração do custo das mercadorias vendidas, que é necessário para a apuração do resultado do exercício, era considerada uma tarefa relativamente fácil, pois aqueles que produziam, normalmente, fabricavam um único produto, facilitando a apuração do custo, e as empresas comerciais apontavam seus custos como sendo o valor pago pelas compras, já que os produtos que seriam comercializados já estavam, geralmente, prontos para sua comercialização.

Porém, o nascimento das indústrias trouxe consigo o aumento da escala produtiva, fazendo com que a apuração dos custos se tornasse uma tarefa não tão fácil como era feita até então pelas empresas mercantilistas. Na indústria, o processo de apuração de custos dos

produtos vendidos é formado pela utilização de diversos fatores de produção, fato este agravado na situação na qual uma única planta serve para a produção de dois ou mais produtos, o que implica na necessidade do uso de algum critério de distribuição do custo fixo para os produtos fabricados. Diante dessa complexidade para apurar os custos dos produtos, uma nova contabilidade passou a ser desenvolvida, dando origem à Contabilidade de Custos.

Maher (2001, p. 38) define Contabilidade de Custos com sendo “o ramo da Contabilidade que mede, registra e relata informações sobre custos.”

Conforme a definição acima de Maher, observa-se que, inicialmente, a principal função da Contabilidade de Custos foi a de criar métodos de apuração de custos, os quais serviriam para mensurar os estoques, mas que deviam obedecer aos Princípios de Contabilidade Geralmente Aceitos para que em sua mensuração não houvesse distorções de resultados, e para que os relatórios financeiros pudessem ser comparáveis, não afetando, assim, os usuários das informações contábeis.

Martins (2003, p. 25) define custos como “gasto relativo a bem ou serviço utilizado na produção de outros bens e serviços.” Para Horngren, Datar e Foster (2004, p. 26) custo é definido como “um recurso sacrificado ou renunciado para conseguir um objetivo específico.” Diante das definições dos autores acima, observa-se que, em linhas gerais, o entendimento de custos é homogêneo, representando, assim, o sacrifício de bens e/ou serviços para fabricação de outros bens e/ou serviços.

Porém, após a Revolução Industrial, com o crescimento e desenvolvimento das indústrias, o emprego mais intensivo de máquinas no processo de produção, o aumento da concorrência entre empresas e a escassez de recursos, tornou-se mais complexa a forma de se medirem os custos dos produtos, havendo a necessidade de informações com o objetivo de se ter maior planejamento e controle das atividades empresariais. O simples fato de se conhecer seus custos não mais era suficiente. Com isso, começou-se a utilizar a Contabilidade de Custos sob uma abordagem diferente, a de auxiliar na tomada de decisão, e não apenas para determinação do valor dos estoques. Como afirma Martins (2003, p. 22) a Contabilidade de Custos acabou por passar, nessas últimas décadas, de mera auxiliar na avaliação de estoques e lucros globais para uma importante arma de controle e decisão gerencial.

Leone (1997, p. 19) define Contabilidade de Custos ressaltando seu aspecto gerencial, dizendo que a mesma “é o ramo da Contabilidade que se destina a produzir informações para os diversos níveis gerenciais de uma entidade, como auxílio às funções de determinação de desempenho, de planejamento e controle das operações e de tomada de decisões.”

Considerando as palavras de Leone, pode-se deduzir que a Contabilidade de Custos auxilia os gestores em funções importantes no âmbito do processo decisório, utilizando-se do planejamento, do desempenho e do controle. O planejamento relaciona-se com a escolha de uma linha de ação e a forma como essa ação será executada, e a ferramenta geralmente utilizada para que ocorra um planejamento eficaz é através do orçamento. O desempenho envolve a atuação na execução de planos e gestão de operações de rotina. O controle consiste em assegurar que o plano seja de fato executado e adaptado à medida de alterações necessárias (GARRISON; NOREEN; BREWER, 2007).

Quando uma empresa começa a desenvolver tais procedimentos, a mesma consegue visualizar de forma mais condizente sua estrutura de custos e o comportamento dos mesmos, pois é o conhecimento da estrutura de custos e o acompanhamento das atividades de uma empresa que vão fazer com que a mesma possa otimizar seus recursos a fim de oferecer um produto com a mesma qualidade a um custo menor.

É diante dessa perspectiva de conhecer como se comportam os custos, que surge o conceito de gestão de custos.

O comportamento dos custos “é a variação dos custos decorrentes da variação das atividades empresariais” (ELDENBURG; WOLCOTT, 2007, p. 41) ou “é o modo pelo qual um item de custos tende a variar com alterações do nível de atividade” (GARRISON; NOREEN; BREWER, 2007, p. 37).

Maher (2001, p. 75) reforça dizendo que “os administradores precisam saber como os custos se comportam, para tomar decisões informadas a respeito dos produtos, para planejar e para avaliar desempenho.” E continua dizendo que “eles [os administradores] precisam saber o comportamento de quatro categorias básicas de custos: fixos, variáveis, semivariáveis e em degraus”. Essas categorias são definidas no Quadro 06.

Custos Variáveis	Custos que se alteram na proporção direta de alteração do volume, dentro de um intervalo relevante de atividade.
Custos Fixos	Custos que não se alteram quando o volume se altera, dentro de um intervalo relevante de atividade.
Custos semivariáveis	Custo que contém componentes fixos e variáveis; também é denominado custo misto.
Custos em degraus	Custo que aumenta “em degraus” quando o volume aumenta. Também é denominado de custo semifixo.

**Quadro 06 – Definição de categorias do custo**

Fonte: Maher, 2001, p. 75-77

Atkinson et al. (2000, p. 213), em relação ao comportamento dos custos, enfatiza que:

O comportamento do custo descreve a maneira como os custos mudam com as mudanças nos direcionadores de custos das atividades ou com o volume da produção. O conceito-chave para entender o comportamento do custo é reconhecer que os gerentes devem comprometer o suprimento de muitos recursos de produção antes de conhecer sua demanda efetiva. Nesse caso, incorre-se no custo de suprimento desses recursos, quer os recursos sejam ou não completamente usados para realizar um trabalho produtivo. O custo desses recursos parecerá ser fixo a respeito do volume de produção efetiva, contanto que não se exceda a capacidade de recursos fornecidos.

Assim, no contexto gerencial, é importante destacar os direcionadores de custos que, de acordo com Horngren, Datar e Foster (2004, p. 29), são “variáveis, como o nível de atividade ou volume, que casualmente afetam os custos sobre dado período de tempo”. E são a partir deles que se podem inferir em alternativas para sua otimização, pois toda empresa tem como finalidade manter relações econômicas com o ambiente externo, com o intuito de satisfazer às necessidades humanas, atingindo tal objetivo através da eficiência e da eficácia com que operam.

Além de se conhecer a estrutura de custos e seus comportamentos, também é necessário saber a relevância que os custos terão diante das diversas alternativas a serem escolhidas, pois, em várias decisões tomadas pela administração, os custos representam um papel estratégico, dependendo da escolha das opções a serem seguidas.

A relevância dos custos está relacionada, assim, com os custos futuros esperados, que diferem entre cursos alternativos de ação quando considerados (HORNGREN; DATAR; FOSTER, 2004), ou seja, são custos que podem apresentar diferenças em sua materialização diante da alternativa escolhida. São exemplos de custos relevantes: custos diferenciais; custos irre recuperáveis e custos incrementais.

O Quadro 07 define, assim, cada um desses custos.

Custos diferenciais	Custos que se alteram em resposta a um curso de ação específico. Os custos variáveis e fixos podem assumir características de custos diferenciais quando uma decisão envolve possíveis alterações no volume.
Custos irre recuperáveis	Um gasto realizado no passado, que não pode ser alterado por decisões presentes ou futuras. Embora seus valores sejam relevantes para o cálculo do lucro, é irrelevante para decisões posteriores.
Custos incrementais	É o custo total adicional incorrido por uma atividade, como a produção de uma unidade adicional de um bem ou serviço.

**Quadro 07 – Definições de custos relevante**

Fonte: Maher, 2001 e Horngren, 2004

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este tópico está relacionado à descrição dos procedimentos metodológicos a serem utilizados no decorrer desta pesquisa, que, conforme Beuren (2006, p. 76), se constituem nos “delineamentos, que possuem um importante papel na pesquisa científica, no sentido de articular planos e estruturas a fim de obter respostas para os problemas de estudo.”

#### 3.1 TIPOLOGIA DO ESTUDO

##### 3.1.1 Quanto aos objetivos

Este estudo caracteriza-se por ser uma pesquisa de caráter exploratório e descritivo.

A pesquisa exploratória caracteriza-se por ser uma pesquisa onde não há amplos conhecimentos sobre a temática a ser abordada, realidade vista à cultura do sisal, em especial no Estado da Paraíba. Com isso, a pesquisa procura discutir sobre a gestão de custos dentro da cadeia produtiva, analisando a forma encontrada de utilização da mesma pelos respectivos agentes, contrapondo com os usos previstos na literatura sobre o assunto.

E a pesquisa é também classificada como descritiva que, segundo Andrade *apud* Beuren (2006, p. 81), caracteriza-se em “observar os fatos, registrá-los, analisá-los, classificá-los e interpretá-los e o pesquisador não interfere neles”. No presente caso, referem-se às análises de todos os componentes da cadeia produtiva do sisal identificando adequações e inadequações nos instrumentos de custos/custeamento encontrado na gestão de custos dessa população.

##### 3.1.2 Quanto à abordagem do problema

Esta pesquisa, quanto à abordagem do problema, é definida como sendo quantitativa. A pesquisa quantitativa caracteriza-se “pelo emprego de quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas” (RICHARDSON *apud* BEUREN, 2006 p. 92), mas que também haverá uma abordagem qualitativa dos dados coletados por meio dos resultados estatísticos.

### 3.1.3 Quanto aos procedimentos

Beuren (2006) ressalta que os procedimentos estão relacionados à maneira como se conduz o estudo para obtenção dos dados. Esta pesquisa caracteriza-se como sendo uma pesquisa bibliográfica e pesquisa de levantamentos.

A pesquisa bibliográfica é aquela que abrange como material de consulta livros, revistas, jornais, boletins, entrevistas, artigos, pesquisas, dissertações, teses, entre outros. Foi a partir desses instrumentos que houve o conhecimento referente às informações sobre a cultura do sisal, que dá suporte ao referencial teórico desta pesquisa.

Já as pesquisas de levantamento, segundo Gil *apud* Beuren (2006, p. 85):

[...] caracterizam-se pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. Basicamente, procede-se a solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado para em seguida, mediante análise quantitativa, obter as conclusões correspondentes aos dados coletados.

Como procedimento técnico usado para levantamento das informações, foi utilizada a visita de campo, com aplicação de um questionário aos componentes de cada elo da cadeia produtiva, com o objetivo de se obterem maiores informações sobre os mesmos, bem como da rotina diária necessária para a manutenção de cada atividade ligada ao processo produtivo do sisal em suas diferentes etapas. Além das questões referentes à noção dos custos de produção, também houve a necessidade de observação referente à utilização, ou não, de técnicas de gestão de custos, a fim de analisar suas adequações e inadequações em relação à teoria abordada sobre o assunto.

## 3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Esta dissertação tem como objetivo analisar a cadeia produtiva do sisal no Estado da Paraíba com o intuito de observar as adequações e inadequações encontradas no processo de gestão de custos dos agentes que compõem a referida cadeia produtiva. Com isso, a definição da população a ser pesquisada inclui inicialmente os componentes dos quatro elos da cadeia produtiva, que são: os produtores, os desfibradores, os beneficiadores e as indústrias.

De acordo com os dados do Censo Agropecuário de 2006 do IBGE, que é consirado a principal fonte de informações referente ao assunto e está em consonância com as recomendações e os conceitos básicos consagrados pela *Food and Agriculture Organization*



of the United Nation (FAO), permitindo, com isso, a comparabilidade internacional dessas estatísticas, observa-se que, no Estado da Paraíba, existem 241 estabelecimentos (produtores) com mais de 50 pés de agave, sisal (fibra), distribuídos em 28 municípios, conforme Tabela 06.

**Tabela 06 – Quantidade de estabelecimentos com mais de 50 pés de agave, sisal (fibra) – Paraíba – 2006**

UF, MESORREGIÃO, MICRORREGIÃO E MUNICÍPIO	ESTABELE- CIMENTOS	QUANTIDADE		VALOR		EFETIVOS Área plantada (ha)
		Produzida (t)	Vendida (t)	Produção (mil reais)	Venda (mil reais)	
<b>Paraíba</b>	<b>241</b>	<b>18.894</b>	<b>18.890</b>	<b>15.006</b>	<b>15.003</b>	<b>3 866</b>
<b>Agreste Paraibano</b>	<b>173</b>	<b>16.787</b>	<b>16.786</b>	<b>12.587</b>	<b>12.587</b>	<b>3025</b>
<i>Curimataú Ocidental</i>	149	15.472	15.472	11.319	11.318	2508
Algodão de Jandaíra	18	47	47	19	19	91
Arara	1	–	–	–	–	–
Barra de Santa Rosa	31	3.657	3.657	3.141	3.141	508
Cuité	23	2.506	2.506	1.493	1.493	438
Damião	3	1	1	1	1	6
Nova Floresta	22	7.853	7.853	6.105	6.105	263
Olivedos	7	30	30	24	24	145
Pocinhos	38	1.306	1.306	520	520	789
Remígio	1	8	8	–	–	20
Sossego	5	64	64	16	16	248
<i>Curimataú Oriental</i>	18	147	147	142	142	301
Araruna	1	20	20	20	20	100
Casserengue	9	95	95	95	95	162
Dona Inês	2	–	–	1	–	–
Solânea	6	32	32	26	26	39
<i>Esperança</i>	5	1.167	1.167	1.127	1.127	216
Esperança	5	1.167	1.167	1.127	1.127	216
<i>Umbuzeiro</i>	1	1	–	–	–	–
Aroeiras	1	1	–	–	–	–
<b>Sertão Paraibano</b>	<b>35</b>	<b>229</b>	<b>229</b>	<b>213</b>	<b>212</b>	<b>110</b>
Patos	4	–	–	–	–	7
Cacimba de Areia	4	–	–	–	–	7
<i>Serra do Teixeira</i>	31	229	228	213	212	103
Cacimbas	12	6	6	6	6	20
Imaculada	6	31	31	18	18	25
Tavares	1	1	–	1	–	–
Teixeira	12	192	192	188	188	58
<b>Borborema</b>	<b>33</b>	<b>1.878</b>	<b>1.876</b>	<b>2.206</b>	<b>2.204</b>	<b>731</b>
<i>Seridó Ocidental</i>		–	–	–	–	
<i>Paraibano</i>	3					2
São José do Sabugi	3	–	–	–	–	2
<i>Seridó Oriental Paraibano</i>	27	1.615	1.615	1.953	1.953	656
Baraúna	1	4	4	3	3	5
Cubati	8	1.454	1.454	978	978	241
Pedra Lavrada	4	14	14	901	901	44
Picuí	11	133	133	69	69	323
Seridó	3	11	11	2	2	43
<i>Cariri Ocidental</i>	3	263	261	253	252	73
Monteiro	3	263	261	253	252	73

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário, 2006.

Como só se sabia a quantidade de pessoas e não os nomes e contatos das mesmas, não houve como se saber exatamente qual era a real população dos produtores de sisal no Estado da Paraíba. Diante dessa situação, tornou-se necessário saber qual a amostra adequada para fundamentar a pesquisa, pois, conforme Marconi e Lakatos (2001, p. 108), a amostra consiste em “escolher uma parte (ou amostra), de tal forma que ela seja a mais representativa do todo, e, a partir dos resultados obtidos, relativos a essa parte, poder inferir os resultados da população total, se esta fosse verificada.”

Devido à falta de certeza relacionada à população, foi usado o critério da Fórmula 01 para dimensionar a amostra, pois o mesmo é utilizado em situações onde existem incertezas quanto ao tamanho da população.

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(N - 1) \cdot e^2 + z^2 \cdot p \cdot q} \quad (01)$$

Sabendo que:

- “n” é o tamanho da amostra;
- “z” é o número de desvio-padrão a contar da média para o intervalo de confiança desejado. Será usado desvio-padrão com intervalo de confiança de 95% (1,96);
- “p” é a população amostral, ou seja, a porcentagem com a qual o fenômeno se verifica, nesse caso, o número de produtores de sisal, que será considerado 50%, pois, segundo Stevenson (2001, p. 211) “sob condições de completa incerteza, pode-se admitir inicialmente  $p = 0,50$ , o que revelará a maior quantidade de erro possível”;
- “q” é a porcentagem complementar ( $1 - p$ ), nesse caso  $(1 - 0,5) = 0,5$ ;
- “N” é o tamanho da população, usando-se os dados do IBGE, 241;
- “e” é o erro máximo admitido, nesse caso será usado 10%.

Dessa forma, tem-se:

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 241}{[(241 - 1) \cdot (0,10)^2] + [(1,96^2) \cdot 0,5 \cdot 0,5]}$$

$$n = \frac{3,8414 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 241}{[2,4] + [0,9604]}$$

$$n = \frac{231,4443}{3,3604} \rightarrow n = 68,8740 \rightarrow n \approx 69$$

De acordo com o resultado da fórmula, fica delimitada uma amostra de 69 produtores pesquisados para um intervalo de confiança de 95% e erro de 10%.

Após a delimitação da quantidade de produtores necessários para fundamentar de forma relevante a pesquisa, houve a necessidade de identificar quais os municípios que fariam parte da amostra. Para isso, foram usadas outras informações fornecidas pelo IBGE que descreviam a área plantada, a área colhida, a quantidade produzida e o valor da produção de sisal no Estado da Paraíba em 2008. Diante da disposição das informações das Tabelas 06 e 07, foi determinado como critério de escolha das cidades a quantidade de produtores juntamente com a área plantada e a localização geográfica dos municípios, sendo escolhidas 10 cidades, que foram: Algodão de Jandaíra, Barra de Santa Rosa, Casserengue, Cubati, Cuité, Nova Floresta, Olivedos, Picuí, Pocinhos e Remígio.

**Tabela 07 – Área plantada, área colhida, quantidade produzida e valor da produção de sisal dos municípios – Paraíba – 2008**

REGIÃO	ÁREA PLANTADA (Hectares)	ÁREA COLHIDA (Hectares)	QUANTIDADE PRODUZIDA (Toneladas)	VALOR DA PRODUÇÃO (Mil Reais)
Alcantil – PB	10	10	8	6
Algodão de Jandaíra – PB	200	200	160	160
Aroeiras – PB	5	5	4	3
Bananeiras – PB	5	5	5	5
Baraúna – PB	20	20	16	16
Barra de Santa Rosa – PB	3.500	3.500	2.800	2.520
Cabaceiras – PB	2	2	2	1
Cacimbas – PB	200	200	200	200
Campina Grande – PB	5	5	3	2
Casserengue – PB	800	800	800	720
Caturité – PB	2	2	2	2
Cubati – PB	400	400	200	170
Cuité – PB	500	500	350	350
Desterro – PB	20	20	10	10
Esperança – PB	500	500	750	750
Fagundes – PB	60	60	30	24
Imaculada – PB	50	50	30	27
Monteiro – PB	400	250	125	125
Nova Floresta – PB	300	300	240	216
Olivedos – PB	600	600	600	510
Picuí – PB	1.000	1.000	800	720
Pocinhos – PB	1.500	1.500	1.200	960
Remígio – PB	200	200	160	160
Santo André – PB	5	5	4	4
São João do Tigre – PB	4	4	3	2
Seridó – PB	600	600	300	255
Solânea – PB	295	295	354	354
Sossêgo – PB	200	200	140	140
Tavares – PB	3	3	4	3
Teixeira – PB	55	55	55	55
Zabelê – PB	20	20	10	10
<b>Total:</b>	<b>31 cidades</b>	<b>11.461</b>	<b>9.365</b>	<b>8.480</b>

Fonte: IBGE – Produção Agrícola Municipal

Em relação aos desfibradores e beneficiadores, não existe órgão algum que disponibilize informação de quantos existem no Estado da Paraíba. Com isso, os mesmos foram identificados a partir de informações fornecidas pelos próprios produtores de agave, e todos os desfibradores e beneficiadores que foram indicados foram pesquisados.

Já em relação às indústrias, de acordo com a Federação das Indústrias do Estado da Paraíba (Fiep), no Estado da Paraíba, no ano de 2008, encontravam-se em funcionamento 5 indústrias de transformação de sisal, as quais têm a fibra como matéria-prima principal. Porém, das 5 indústrias, constatou-se que uma não existia mais e outra estava em processo de falência, ficando o universo restrito a 3 indústrias, das quais uma não foi possível ter contato, restando apenas 2 a colaborar com a pesquisa.

### 3.3 COLETA DE DADOS

O processo de coleta de dados teve início com a identificação das principais cidades produtoras de sisal, tendo por base os dados da Tabela 07.

A primeira cidade a ser visitada foi Pocinhos, pois é a cidade onde está instalada a única cooperativa agrícola de sisal do Estado da Paraíba. Foi com o apoio da cooperativa que se teve acesso aos produtores de agave, bem como aos desfibradores da cidade.

Nas demais cidades, foi feito contato com as Empresas de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), as quais disponibilizaram um funcionário para indicar e intermediar o contato com os produtores e desfibradores das respectivas cidades.

A aplicação dos questionários foi feita de forma presencial nos meses de janeiro e fevereiro de 2010. A Tabela 08 representa o período de coleta de dados e a quantidade de questionários obtidos em cada cidade referente aos produtores, desfibradores e beneficiadores.

**Tabela 08 – Cidades visitadas para coleta de dados da pesquisa**

CIDADE	PERÍODO	QUESTIONÁRIOS OBTIDOS
Pocinhos	06;18-20; 23 jan.	44
Remígio	09 fev.	04
Algodão de Jandaíra	10 fev.	02
Barra de Santa Rosa	11 fev.	13
Casserengue	12 fev.	05
Picuí	22 fev.	02
Cuité	22 fev.	05
Nova Floresta	23 fev.	05
Olivedos	24 fev.	03
Cubati	24 fev.	01

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2010

### 3.4 TRATAMENTO DOS DADOS E PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS

Os dados dos questionários respondidos foram analisados utilizando três métodos distintos.

Primeiro houve a tabulação e a elaboração dos gráficos, utilizando a planilha eletrônica Excel 2003, a qual deu suporte às análises descritivas.

Em seguida, houve a utilização da análise bidimensional, com o objetivo de verificar a relação entre duas variáveis da mesma população para analisar se existem associações entre elas. Isto para verificar a eventual influência de uma variável presente no processo, seja ela qualitativa ou quantitativa, no entendimento dos conceitos/instrumentos de custo por parte dos agentes.

Na análise das variáveis qualitativas com as variáveis quantitativas, foi utilizado o software Eviews 5.0 para fazer análise de correlação entre as variáveis aleatórias, utilizando como medida o coeficiente de determinação ( $r^2$ ), o qual mede a proporção ou percentual da variação total de Y explicada pelo modelo de regressão, a qual é representada pela Fórmula 02:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon \quad (02)$$

Já as análises entre as variáveis qualitativas com outras variáveis qualitativas foram feitas com o auxílio do software Excel 2003, utilizando o teste qui-quadrado ( $\chi^2$ ), que é um teste de hipóteses que se destina a encontrar um valor da dispersão para duas variáveis nominais e avaliar a associação existente entre as variáveis qualitativas. O princípio básico desse método é comparar proporções, isto é, as possíveis divergências entre as frequências observadas e esperadas para certo evento.

Como nesta pesquisa não existe hipóteses baseadas em alguma teoria, foi necessário calcular os valores esperados de cada evento procedendo pela Fórmula 03:

$$E = \frac{\text{total marginal da linha} \times \text{total marginal da coluna}}{\text{total } (N)} \quad (03)$$

Em seguida, foi calculado o valor do qui-quadrado ( $\chi^2$ ), que é dado pela Fórmula 04:

$$\text{Qui-Quadrado} = \sum \left[ \frac{(\text{frequência real} - \text{frequência esperada})^2}{\text{frequência esperada}} \right] \quad (04)$$

Paralelamente, foi necessário calcular o número do grau de liberdade (que é dado pela Fórmula 05) para achar o valor de qui-quadrado tabelado ( $\chi^2_c$ ), o qual é visto na tabela de distribuição Qui-quadrado (ver apêndice).

$$G.L. = (\text{número de linhas} - 1) \times (\text{número de colunas} - 1) \quad (05)$$

Após comparar os valores do qui-quadrado calculado ( $\chi^2$ ) com o qui-quadrado tabelado ( $\chi^2_c$ ), observa-se o seguinte critério:

- Se  $\chi^2$  calculado  $<$   $\chi^2_c$  tabelado: Aceita-se  $H_0$ .
- Se  $\chi^2$  calculado  $>$  ou  $=$   $\chi^2_c$  tabelado: Rejeita-se  $H_0$ .

Sabendo-se que as hipóteses a serem testadas são:

- $H_0$ : Não há associação entre os grupos, ou seja, as variáveis são independentes.
- $H_1$ : Há associação entre os grupos, ou seja, as variáveis são dependentes.

Além disso, para se saber quanto é o grau de associação entre as variáveis analisadas, usa-se como indicador o coeficiente de contingência, que é dado pela Fórmula 06:

$$C = \sqrt{(\chi^2 \text{ calculado}) \div (\chi^2 \text{ calculado} + n)} \quad (06)$$

Ressalta-se que, segundo Fonseca e Martins (2009, p. 233), “o coeficiente pode variar entre [0,1], estando mais associadas as variáveis quanto maior é o valor de C. O limite superior do coeficiente depende do tamanho da tabela de contingência. Assim, para tabelas (2 x 2), máximo de C é dado por 0,7071.”

A fórmula do coeficiente máximo é dada pela Fórmula 07:

$$C_{máx} = \sqrt{(q - 1) \div (q)} \quad (07)$$

Sendo “q” o menor valor entre a linha e coluna. Como esta pesquisa trabalha com relações de tabelas (5 x 2) e (3 x 2) observa-se que o valor de  $C_{máx}$  é de 0,7071.

## **4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Neste capítulo são expostos os resultados do estudo empírico realizado junto aos produtores, desfibradores, beneficiadores e indústrias de sisal no Estado da Paraíba.

A análise se divide em três partes, sendo a primeira referente à descrição da atividade desempenhada pelo entrevistado, grau de escolaridade e tempo de atuação na cultura do sisal. A segunda parte refere-se a questões quantitativas sobre a cultura, e a terceira parte refere-se a questões sobre gestão de custos.

### **4.1 RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO**

Através de visitas efetuadas nas cidades nas quais existem produtores, desfibradores, beneficiadores e indústrias de sisal no Estado da Paraíba, houve um total de respondentes de 86 questionários. Diante desses questionários respondidos, chegou-se aos seguintes resultados.

#### **4.1.1 Dados dos entrevistados**

A primeira parte do questionário teve como objetivo melhor expressar como se configura a divisão dos principais componentes da cadeia produtiva do sisal no Estado da Paraíba. Conforme Gráfico 01, observa-se que o maior contingente se encontra no cultivo e no desfibramento do sisal.

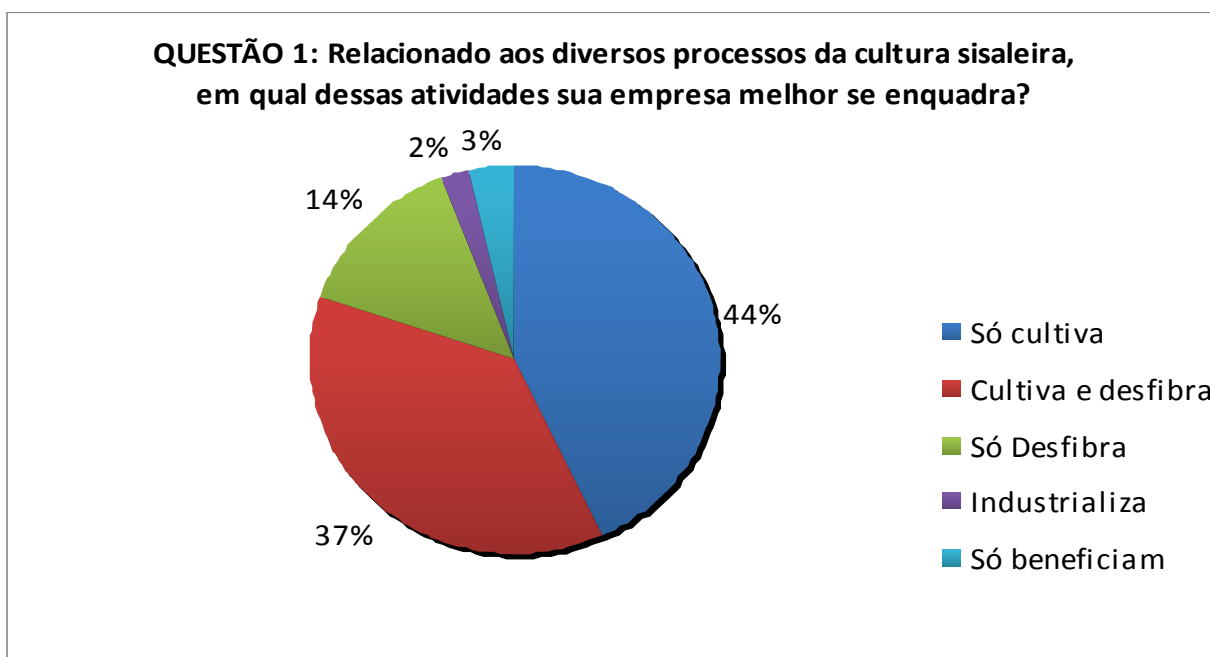
Vale ressaltar que existem pessoas que são apenas proprietárias dos campos de sisal, sendo, assim, destinadas apenas ao cultivo do sisal. Outras, além do campo de sisal, também possuem em suas propriedades a máquina e/ou o motor que é responsável pelo desfibramento da folha do sisal, sendo consideradas como cultivadores e desfibradores. Existe, também, aqueles que apenas possuem as máquinas e/ou motores para desfibramento da folha, trabalhando dentro do campo de sisal e tendo uma negociação com o dono do campo de sisal em relação à remuneração do mesmo.

Já em relação aos beneficiadores, observa-se que são pessoas que muitas vezes não possuem campo de sisal nem máquinas desfibradoras, ficando apenas responsáveis pelo beneficiamento da fibra, que é totalmente adquirida dos desfibradores da região.



As indústrias representam a menor proporção dentro da cadeia produtiva, em termos absolutos, porém é responsável pela utilização de praticamente toda fibra produzida no Estado e, ainda, compra boa parte de fibra necessária à sua produção do Estado da Bahia.

Assim sendo, conforme demonstrado no Gráfico 01, na cadeia produtiva do Estado da Paraíba 44% dos componentes apenas cultivam a folha; 37% são responsáveis tanto pelo cultivo quanto pelo desfibramento; 14% apenas desfibraram a folha; 3% apenas beneficiam a fibra e 2% são responsáveis pela industrialização da mesma.



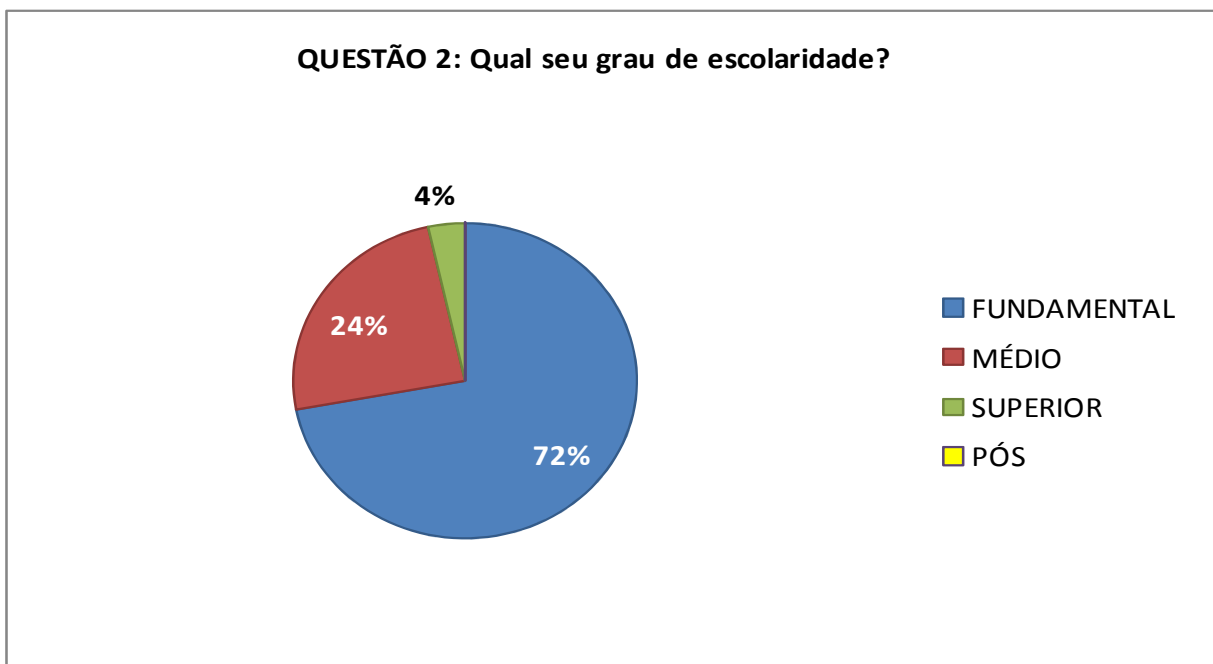
**Gráfico 01 – Tipo de atividade relacionada à cultura do sisal**

Fonte: Dados da pesquisa, 2010

Pode-se destacar que a distribuição dos agentes que compõem a cadeia produtiva do sisal está relacionada com a necessidade de investimentos iniciais para se constituir o empreendimento, domínio de tecnologia, condições ambientais, demandas pelos “produtos/serviços”, fazendo com que, à medida que aumenta a complexidade da atividade desempenhada, diminua a quantidade de empresas envolvidas nas atividades.

Em relação ao grau de escolaridade encontrado nos agentes que compõem a cadeia produtiva do sisal no Estado da Paraíba, observa-se que a maioria, ou seja, 72% dos entrevistados, cursaram apenas ensino fundamental, sendo que alguns não chegaram a completá-lo. Já 24% dos entrevistados possuem até o ensino médio, e foram encontrados entre os que desfibraram e beneficiam. E os que possuem ensino superior, 4% dos entrevistados, são

encontrados entre alguns beneficiadores e os que industrializam a fibra de sisal. A distribuição dos entrevistados em função do grau de escolaridade é apresentada no Gráfico 02.



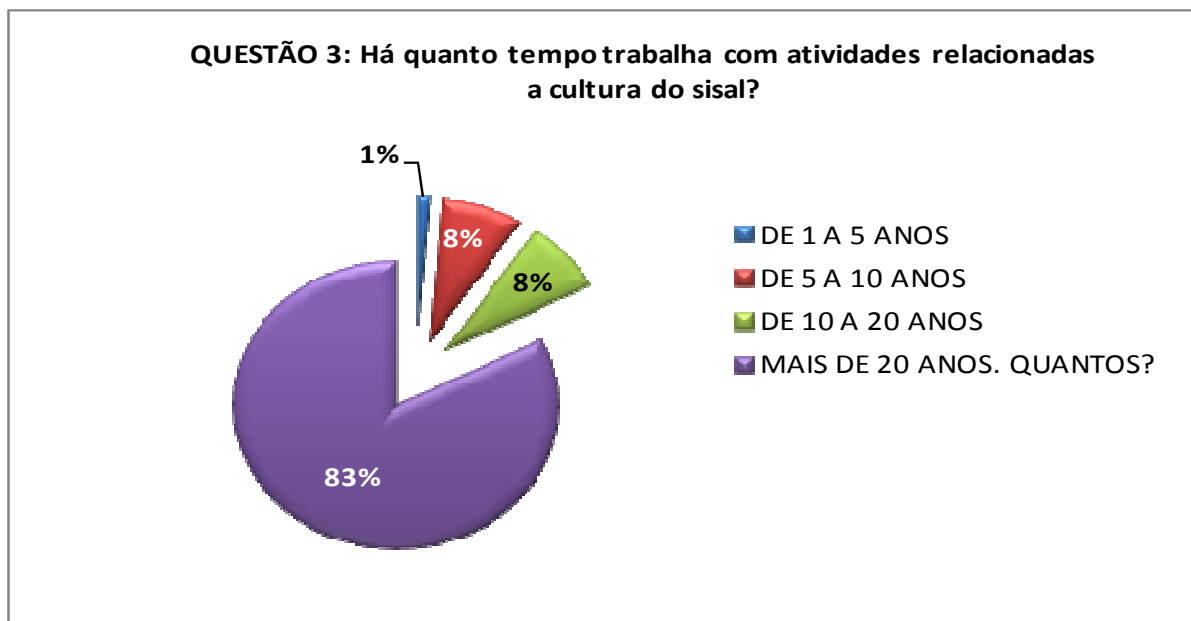
**Gráfico 02 – Grau de escolaridade dos agentes que compõem a cultura do sisal**

Fonte: Dados da pesquisa, 2010

Outra indagação no questionário foi sobre o tempo em que os respondentes trabalham com a cultura do sisal. Observou-se, como apresentado no Gráfico 03, que são poucos os entrevistados que iniciaram suas atividades na cultura do sisal recentemente. Grande parte das atividades está concentrada em um período maior que 20 anos, tendo a maioria dos respondentes afirmado que lidam com a cultura do sisal há mais de 40 e 50 anos. Tal situação pode ser reflexo da história do desenvolvimento da cultura no Estado da Paraíba, ou seja, a despeito do declínio da atividade, muitos envolvidos estão nela desde o seu auge.

Muitos dos campos de sisal encontrados no decorrer da pesquisa são de décadas passadas, campos esses que sobreviveram às diversas oscilações de preços e desvalorização da cultura, mas que, mesmo com o pequeno crescimento que a cultura vem apresentando, ainda é difícil investir em sua manutenção, haja vista a baixa rentabilidade da mesma.

Dentro desse contexto, também se encontram as indústrias, pois as que hoje ainda operam no Estado têm em média 50 anos de existência, ou seja, foram instituídas na época em que o sisal era uma importante peça na economia paraibana, brasileira e mundial e, mesmo diante das diversas dificuldades que a cultura sofreu e sofre, ainda estão em atividade.



**Gráfico 03 – Tempo de atuação na atividade sisaleira**

Fonte: Dados da pesquisa, 2010

#### 4.1.2 Dados sobre a cultura do sisal

Essa parte do questionário foi feita com o objetivo de coletar informações sobre dados quantitativos dos entrevistados, como: a área destinada ao cultivo do sisal; quantidade produzida/beneficiada/processada de sisal anualmente e também valores de receita da produção de sisal.

Diante dos questionamentos foram obtidas as informações disponíveis na Tabela 09.

**Tabela 09 – Área plantada, quantidade de sisal e receita bruta dos entrevistados – 2010**

Área destinada ao cultivo do sisal (hac)	4.101
Quantidade colhida de sisal anualmente (Ton.)	3.218
Quantidade desfibrada de sisal anualmente (Ton.)	2.535
Quantidade beneficiada de sisal anualmente (Ton.)	1.300
Quantidade industrializada de sisal anualmente (Ton.)	12.524
Receita referente a colheita do sisal (R\$)	190.700
Receita referente ao desfibramento do sisal (R\$)	2.266.410
Receita referente ao beneficiamento do sisal (R\$)	1.432.000
Receita referente a industrialização do sisal (R\$)	46.500.000

Fonte: Dados da pesquisa, 2010

Vale ressaltar que esses dados colaboram também para se saber a dimensão de coleta de dados feita pela pesquisa, pois, comparando os dados da Tabela 09 com os dados da Tabela 07, observa-se que, em termos territoriais, foi pesquisado praticamente 36% de toda a área destinada ao cultivo do sisal no Estado da Paraíba, e que a área pesquisada é responsável pela produção de 3.218 toneladas de sisal anualmente, representando 34% da produção total do

Estado, o que dá uma média de aproximadamente 785 quilos de sisal por hectare, correspondente, também, à média nacional.

Além disso, percebe-se que as indústrias do Estado necessitam em média mais de 12 mil toneladas da fibra anualmente, e que os produtores não conseguem atender a tal demanda, fazendo com que haja necessidade de se comprar fibra do Estado da Bahia.

#### **4.1.3 Dados sobre a Gestão de Custos**

Essa subdivisão do questionário aborda a parte de conhecimento e utilização de ferramentas de Custos no desenvolvimento das atividades sisaleira no Estado da Paraíba.

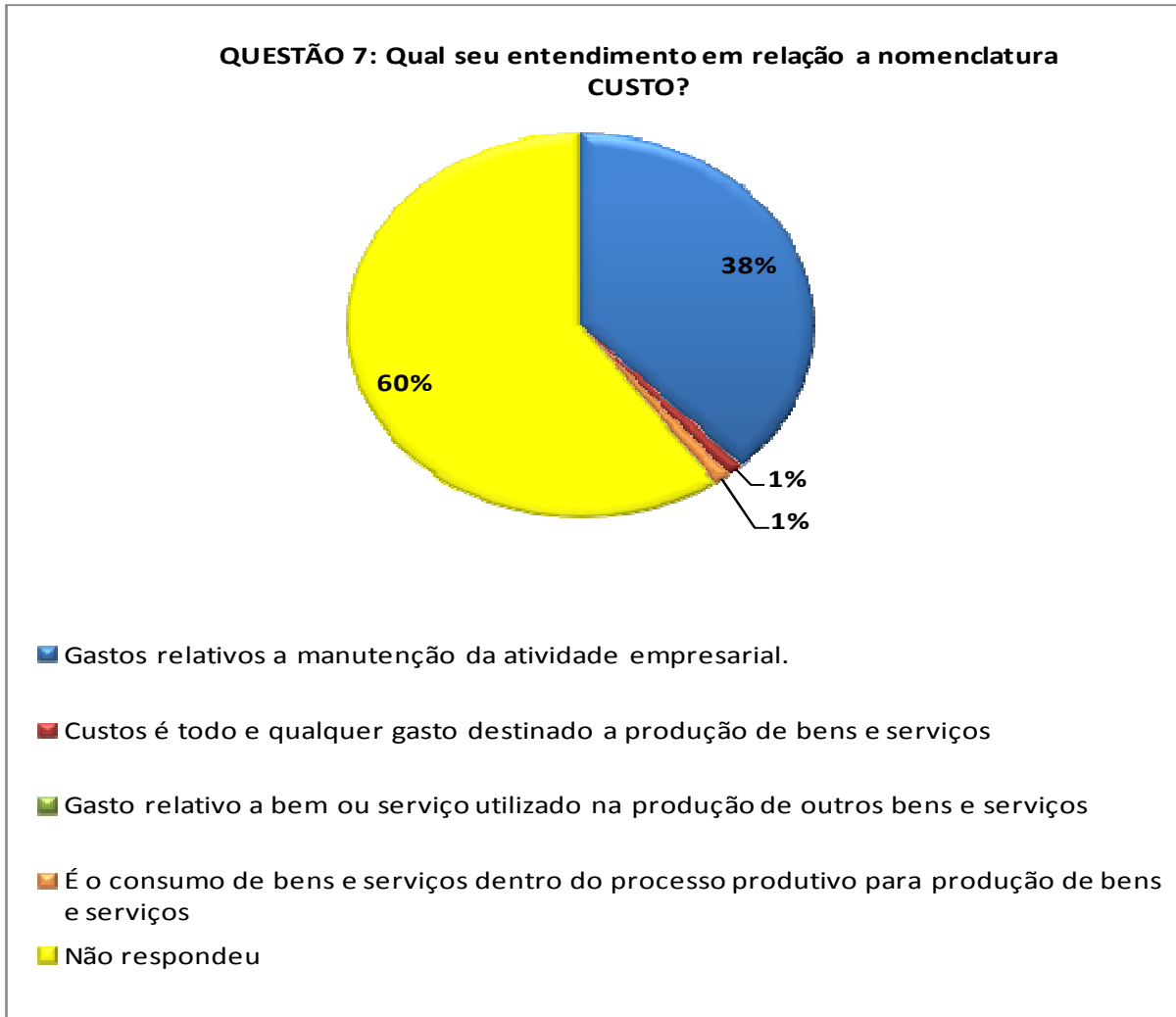
A primeira indagação aos respondentes foi sobre o entendimento, ou não, em relação à nomenclatura “custos”, e o que a pesquisa revelou é que boa parte dos respondentes (60%) não sabem qual seu significado, apesar de todas as alternativas remeterem ao significado do mesmo.

Em muitos casos, quando eram indagados por tal nomenclatura, havia uma grande incerteza sobre a mesma, mas, informalmente, quando perguntado sobre os gastos que os mesmos tinham para a manutenção de suas atividades, eles classificavam como sendo “despesas”.

Como um dos objetivos deste trabalho é evidenciar adequações e inadequações em termos de conceitos/instrumentos de custo/custeamento, encontradas no processo de gestão de custos dos respectivos agentes, observa-se que a literatura trata custos e despesas como não sendo sinônimos.

Outra parcela dos respondentes (38%) responderam que entendem custos como sendo os gastos relativos à manutenção das atividades empresariais, ou seja, essa parcela dos respondentes já consegue restringir e associar a nomenclatura “custos” com dispêndios necessários para manter a atividade que está sendo tratada.

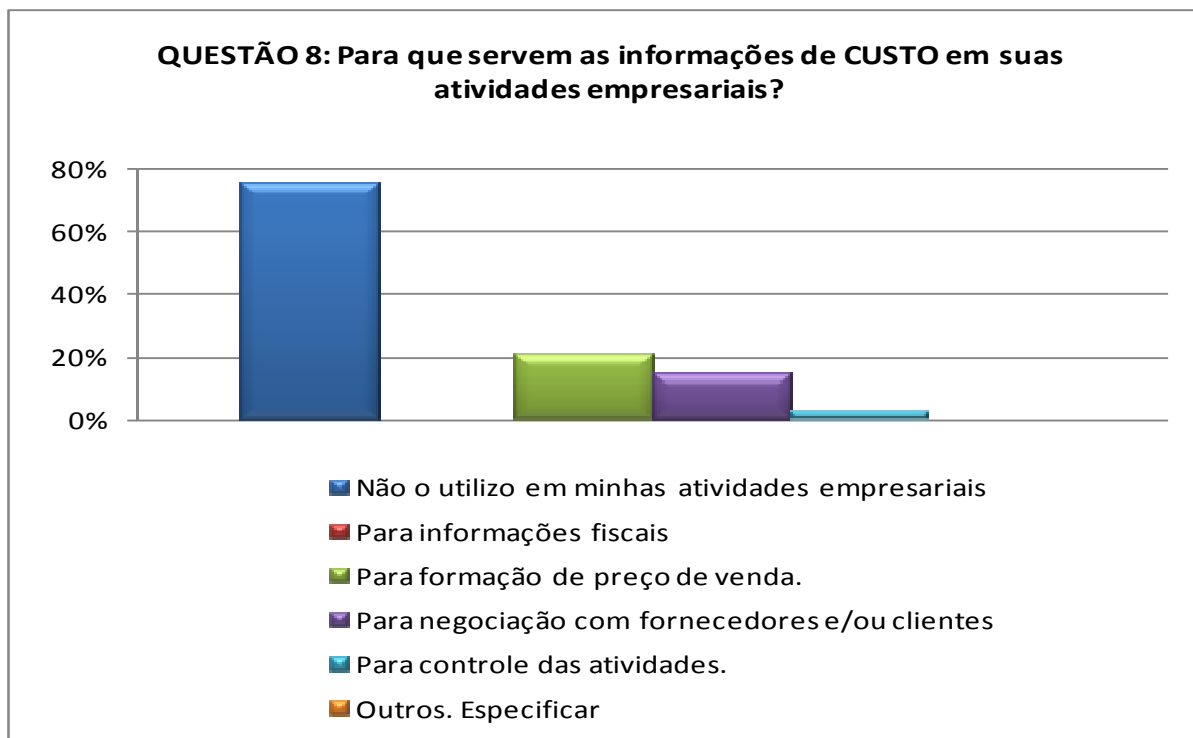
Já uma parcela bem menor (2%) relaciona a nomenclatura “custos” de uma forma ainda mais restrita, representando de forma apurada seu entendimento sobre o assunto.



**Gráfico 04 – Entendimento sobre a nomenclatura custos**

Fonte: Dados da pesquisa, 2010

Diante da realidade expressa no Gráfico 04 – que a maior parte dos respondentes não tem entendimento sobre a nomenclatura “custos” –, foi questionada a serventia das informações de custos em suas atividades empresariais e, confirmando os dados acima, observa-se que 76% dos respondentes dizem não utilizar as informações de custos em suas atividades empresariais. Já os 24% dos respondentes restantes disseram utilizar tais informações, sendo distribuídos em 21% para formação de preço de venda, 15% para negociação com fornecedores e/ou clientes e 2% para controle das atividades empresariais.



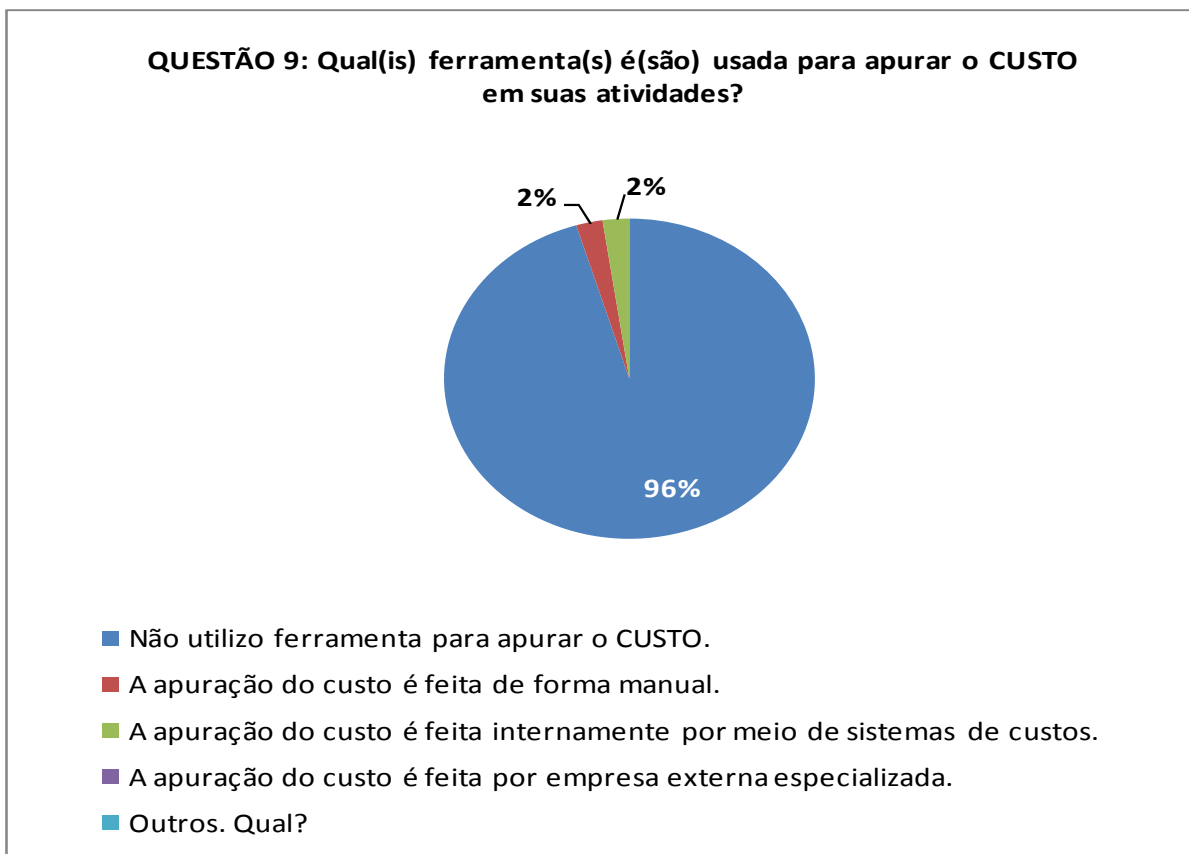
**Gráfico 05 – Serventia das informações de custos na atividade sisaleira**

Fonte: Dados da pesquisa, 2010

Porém, apesar das respostas, observou-se, no exercício prático da atividade dos respondentes, que havia sim a utilização de informações de custo no dia-a-dia daqueles que disseram que não utilizavam informações de custos. Uma das maiores utilidades para os donos dos campos e para os desfibradores era em relação a negociar seus preços de venda. Isso porque, mesmo que eles não saibam o que significa custos, eles sabem empiricamente quais são e quanto são os gastos para manter seu campo de sisal dando boas colheitas e para manter as máquinas desfibrando a folha de sisal. E, agregado a isso, também utilizam informações de custos para fazer negociação tanto com fornecedor e cliente quanto com funcionários.

Empiricamente os respondentes “calculam e usam” custos nas suas respectivas atividades, mas o desconhecimento do assunto não permite, por exemplo, que eles façam a diferenciação entre “custo do produto” e “despesas da atividade”. Essa falta de entendimento conceitual a respeito do assunto pode resultar em decisões equivocadas a respeito da atividade, prejudicando, inclusive, a rentabilidade.

Em relação às ferramentas utilizadas para apuração de custos, a maioria dos respondentes (96%) disse que não utilizam ferramentas de apuração de custos, enquanto o restante dos respondentes que disseram utilizar, sendo que 2% a faz de forma manual na própria empresa enquanto os outros 2% também a faz nas dependências da empresa, porém por meio de sistemas de custos especializados, conforme apresentado no Gráfico 06.



**Gráfico 06 – Ferramentas usadas na apuração dos custos na atividade sisaleira**

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2010

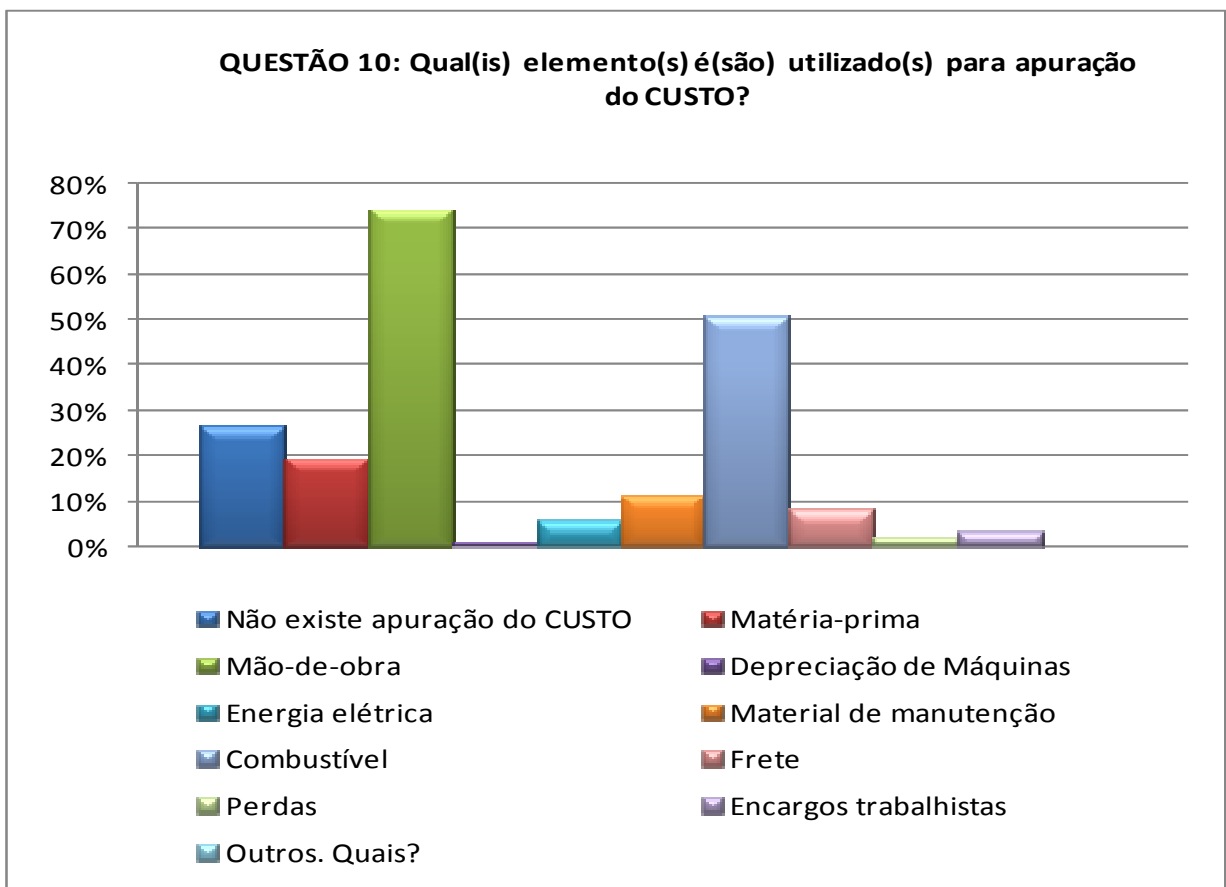
Quanto aos elementos de custos utilizados para apuração do mesmo, apenas 25% dos respondentes disseram não ter elemento algum de custos em suas atividades. Apesar de 60% dos respondentes, em questões anteriores, não saberem qual o significado da nomenclatura “custos”, observa-se que apenas 25% disseram não ter nenhum elemento de custos, fato esse que comprova que existe apenas uma dificuldade quanto à nomenclatura usada e não ao conhecimento do que seja o mesmo.

Como nessa questão, podia-se marcar mais de uma alternativa, observando-se, no Gráfico 07, que o elemento de custos mais expressivo é a mão de obra, com 74%. Tal situação é explicada pelo fato de as atividades de plantio, colheita e desfibramento não terem sofrido evolução em relação às tecnologias utilizadas, sendo empregada grande parte de mão de obra no trabalho de tratos culturais nos campos de sisal, principalmente na fase de desfibramento da folha, chegando essa atividade a empregar de 8 a 10 pessoas por máquina em atividade.

Essa necessidade de pessoas no desenvolvimento rural da atividade sisaleira é também uma das maiores responsáveis pela questão social do sisal nas regiões em que é cultivado, por proporcionar emprego e renda para uma maioria da população, que não tem outra forma de geração de renda.

Seguido da mão de obra, os combustíveis também têm uma grande representatividade como elemento de custo utilizado na apuração do custo, pois esse combustível é o elemento necessário para fazer a máquina e/ou motor do desfibramento funcionar. Ou seja, o mesmo está atrelado à utilização da máquina e à necessidade de desfibrar.

Observa-se, também, que, além desses elementos principais, outros foram mencionados pelos respondentes, como: matéria-prima (20%); material de manutenção (12%); fretes (8%); energia elétrica (6%); encargos trabalhistas (3%); perdas (2%) e depreciação (1%).

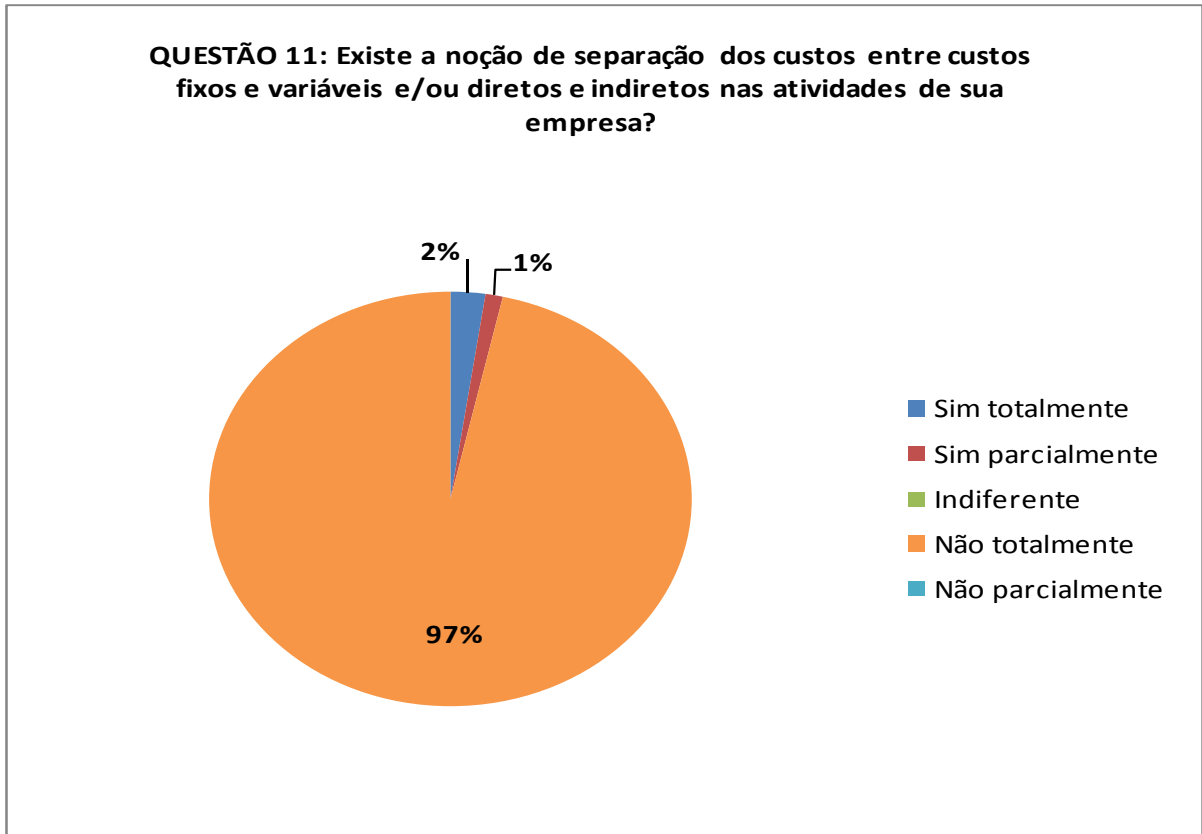


**Gráfico 07 – Elementos usados na apuração dos custos**

Fonte: Dados da pesquisa, 2010

Com relação à existência de separação entre custos fixos e/ou variáveis, é mostrado no Gráfico 8, que, para 97% dos respondentes, não existe a separação dos custos entre fixos e variáveis e/ou diretos e indiretos. Essa constatação é preocupante, pois uma das formas de contribuir com uma boa gestão dos custos é saber como se comportam os mesmos, sendo assim observados quanto aos seus critérios de mensuração, ou seja, se são fixos ou variáveis, diretos ou indiretos. Apenas 2% dos respondentes sabem totalmente distinguir seus custos, enquanto 1% deles sabem parcialmente fazer essa distinção.

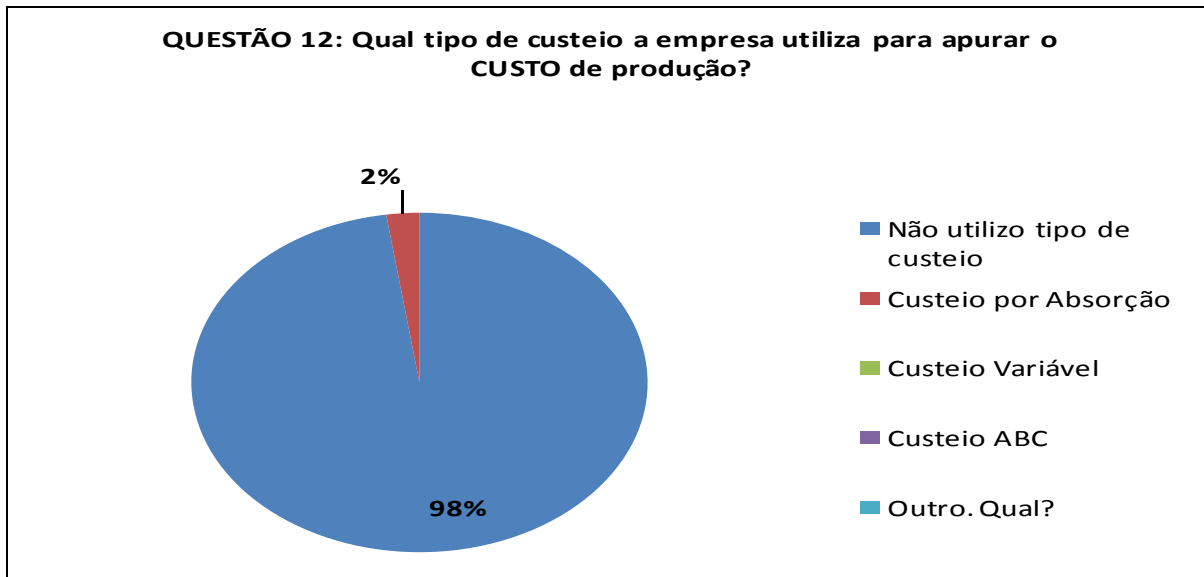




**Gráfico 08 – Existência da separação entre custos fixos e variáveis e/ou diretos e indiretos na cultura sisaleira**  
 Fonte: Dados da pesquisa, 2010

Quando questionados sobre o tipo de custeio que é utilizado para apuração dos custos de produção, 98% dos respondentes dizem não utilizar tipo algum de custeio, enquanto 2% responderam utilizar o custeio por absorção como tipo de custeio para apuração de seus custos de produção, como se pode observar no Gráfico 09.

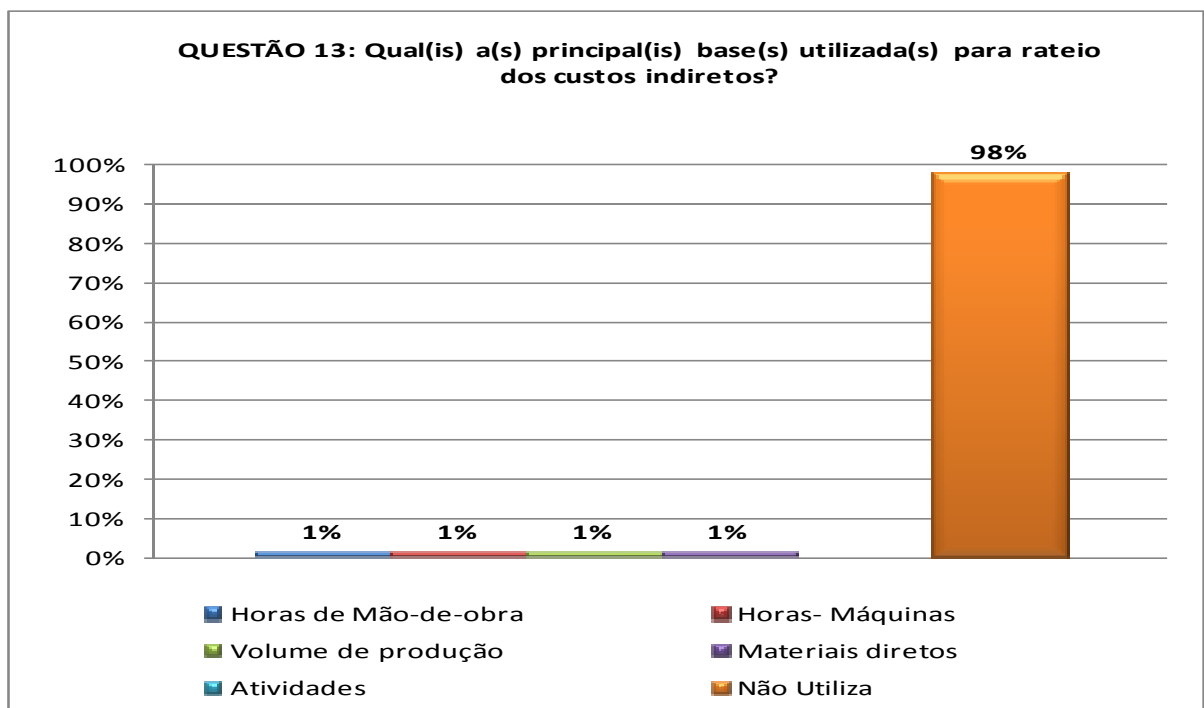
Porém, observando o exercício prático da atividade desses respondentes, que disseram não utilizar tipo de custeio para apurar custos, foi verificado que, apesar de os mesmos não terem o hábito de registrar seus gastos para mensuração de seus possíveis custos, têm, de forma empírica, todas as informações referentes aos custos de produção. Verificou-se, ainda, que a forma como chegam a um custo unitário por quilo de fibra cultivada, desfibrada ou beneficiada é semelhante à utilizada pelo custeio por absorção. Pois os mesmos acabam somando todos os custos que tiveram durante uma semana, que é o período de pagamento da mão de obra e fechamento da produção e dividem esse valor pela quantidade de fibra seca que foi obtida no mesmo período. Com isso, eles sabem quanto foi o valor gasto para produzir tal quantidade e, assim, verificar se teve ganho ou não com sua venda. Ou seja, eles somam todos os custos, quer sejam fixos ou variáveis, e distribuem nos produtos do período, encontrando, assim, seu custo unitário.



**Gráfico 09 – Tipo de custeio utilizado na apuração do custo de produção**

Fonte: Dados da pesquisa, 2010

Conforme se constata do Gráfico 08, 97% dos respondentes não tem noção de separação entre custos fixos e variáveis, diretos e indiretos, e isso faz com que praticamente não utilizem base de rateio para alocação dos custos indiretos. Já para os demais que responderam utilizar base de rateio para os custos indiretos, essas bases são distribuídas em relação à hora de mão de obra, à hora máquina, ao volume de produção e a materiais diretos, cada uma com 1% de representatividade.

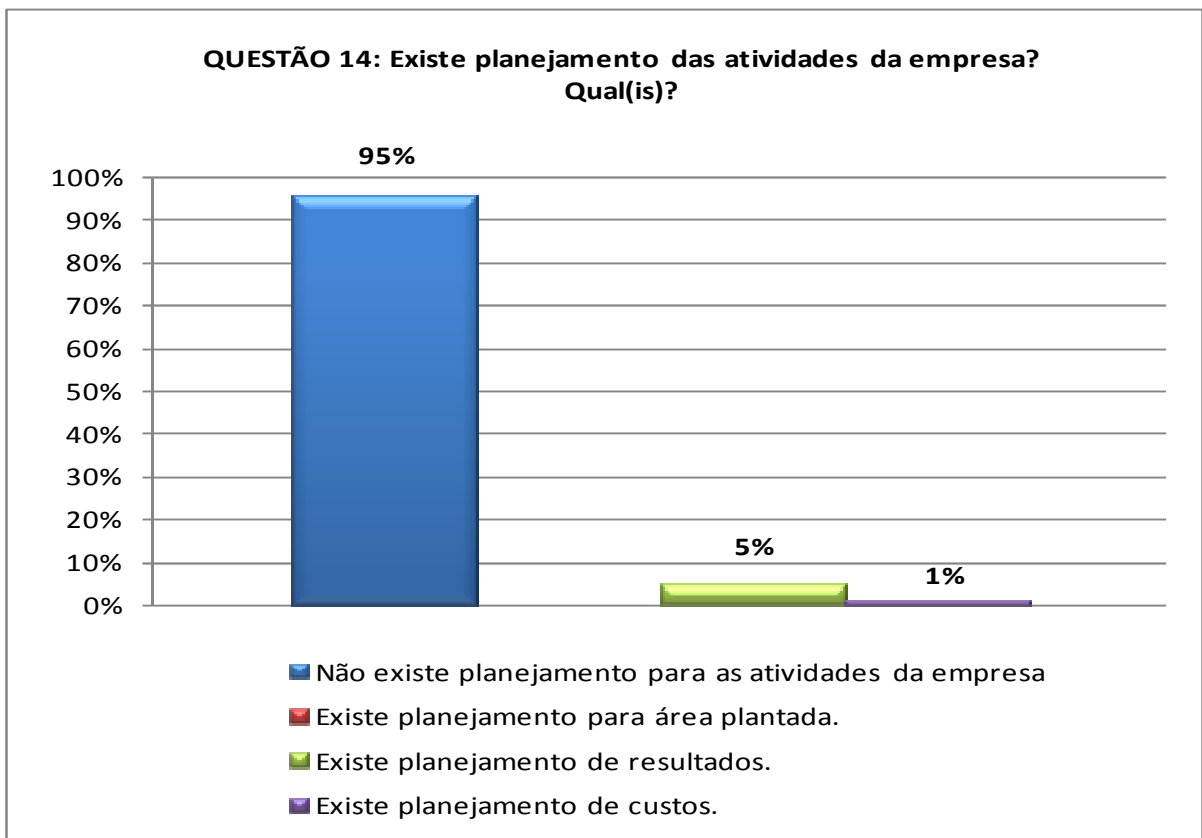


**Gráfico 10 – Principais bases de rateio utilizadas para apropriação dos custos indiretos**

Fonte: Dados da pesquisa, 2010

A literatura de custos diz que uma das formas de se fazer gestão de custos é fazendo planejamento e controle das atividades, e uma das ferramentas usada para tal é o orçamento. Por esse motivo as três questões a seguir estão relacionadas a esses procedimentos.

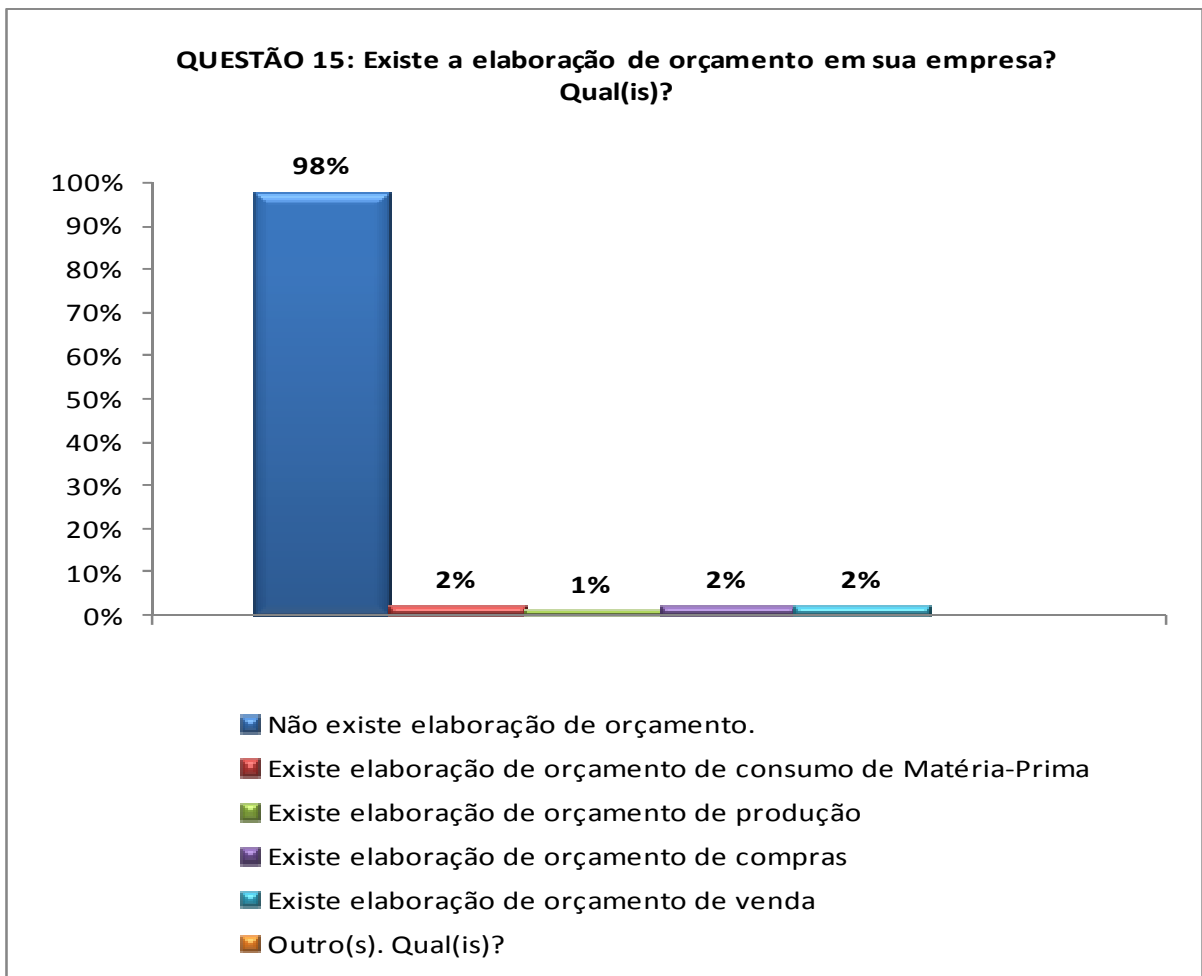
Com relação ao planejamento das atividades pode-se observar no Gráfico 11 que 95% dos respondentes afirmaram não desenvolver forma alguma de planejamento de suas atividades, enquanto os que o fazem apontaram o planejamento de resultados e o planejamento de custos como sendo os principais planejamentos de sua atividade.



**Gráfico 11 – Existência de planejamento na atividade sisaleira**

Fonte: Dados da pesquisa, 2010

Em relação ao orçamento observa-se no Gráfico 12 que 98% dos respondentes disseram não utilizar dessa ferramenta de gestão, enquanto os que usam apontaram os orçamentos de consumo de matéria-prima, de compras, de vendas e de produção como os usualmente utilizados no desempenho de suas atividades.

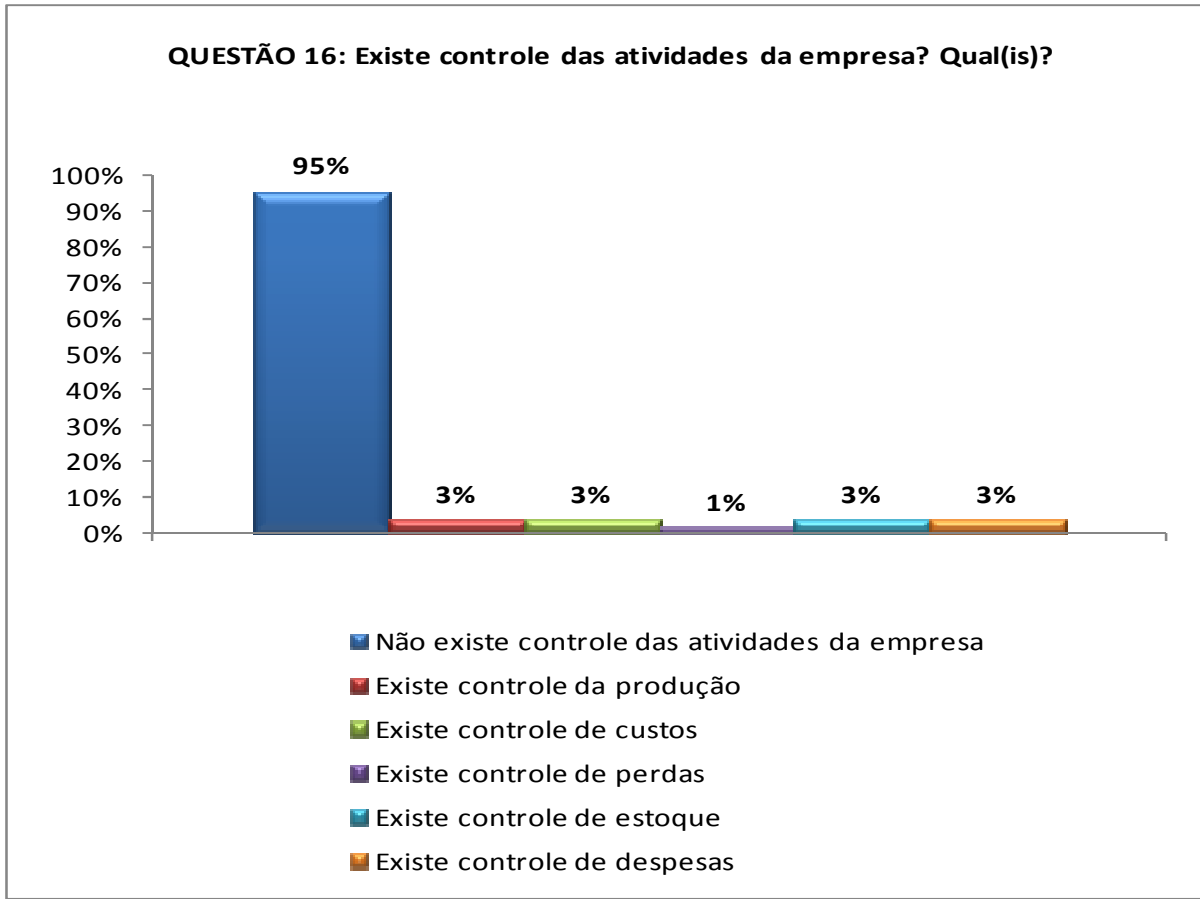


**Gráfico 12 – Existência da elaboração de orçamento na atividade sisaleira**

Fonte: Dados da pesquisa, 2010

Em relação ao controle, observa-se no Gráfico 13 que 95% dos respondentes afirmam não utilizar dessa ferramenta em suas atividades. Dos que utilizam tal ferramenta, observa-se que o controle de produção, de custos, de estoque e de despesas são os mais frequentes, tendo cada um deles representatividade de 3%, enquanto o controle de perdas representa apenas 1%.

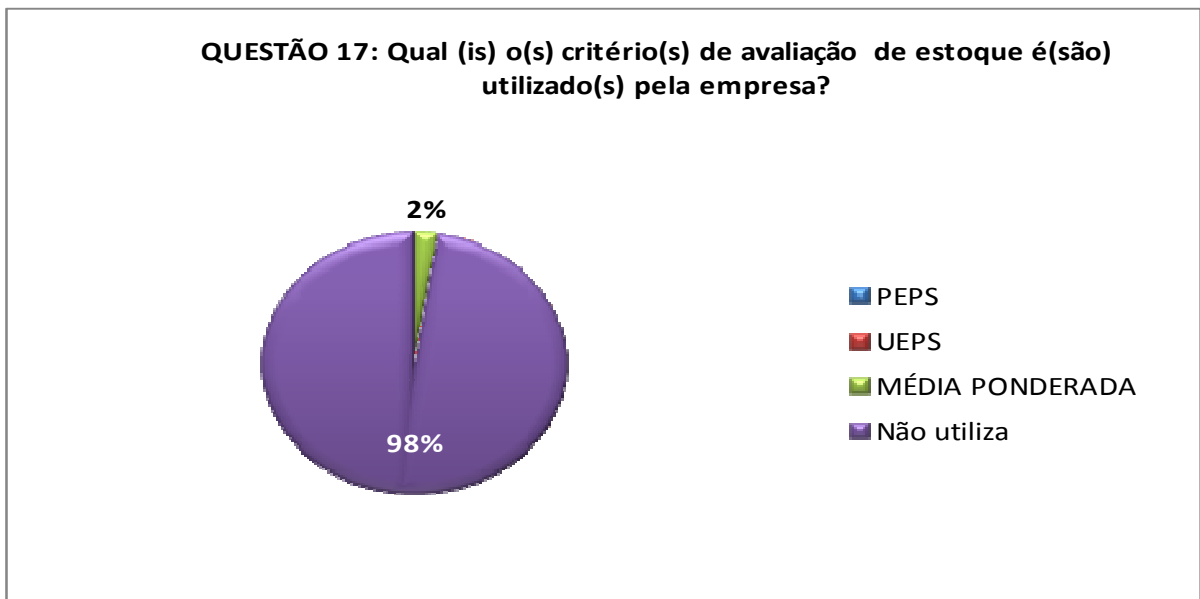
Vale ressaltar que quem são os responsáveis pelo uso dessas três ferramentas de gestão são principalmente os últimos elos da cadeia produtiva, ou seja, alguns beneficiadores e as indústrias pesquisadas.



**Gráfico 13 – Existência de controle na atividade sisaleira**

Fonte: Dados da pesquisa, 2010

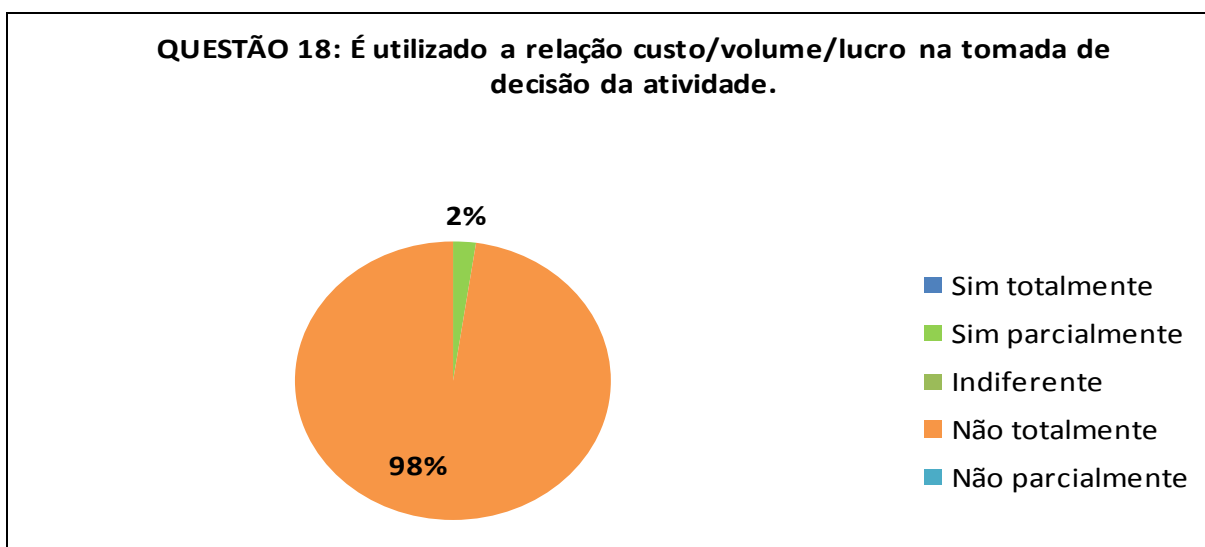
Para aqueles que fazem mensuração de estoques, pode-se observar no Gráfico 14 que 98% não utilizam critério de avaliação de estoques e que os 2% restantes utilizam como critério a média ponderada.



**Gráfico 14 – Critérios de avaliação de estoque usado pelas empresas na atividade sisaleira**

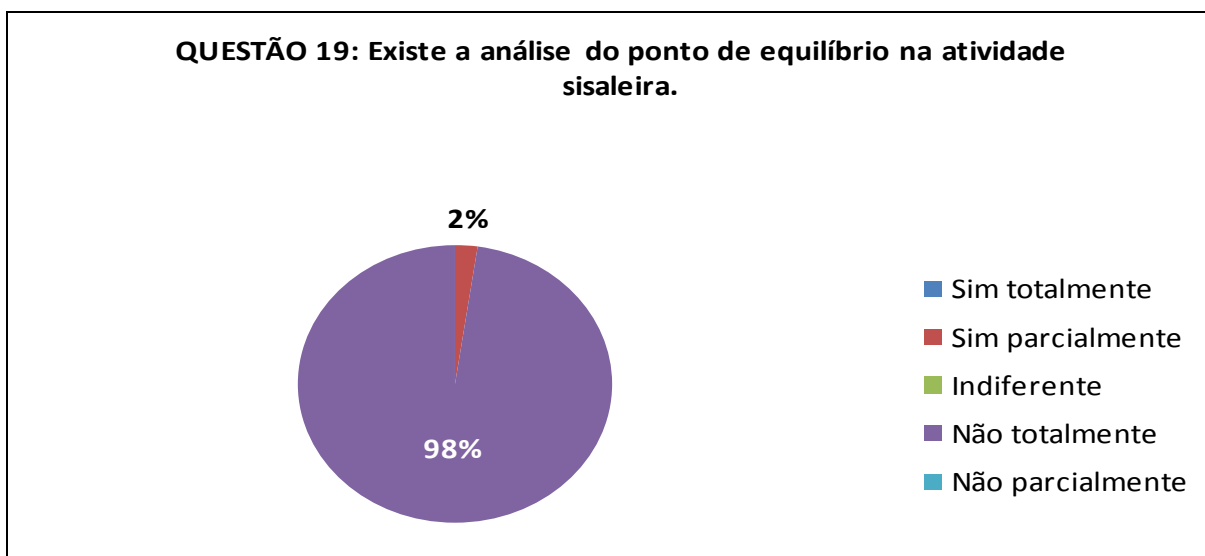
Fonte: Dados da pesquisa, 2010

Observa-se no Gráfico 15 que outro ponto que merece atenção na gestão de custos é a análise custo/volume/lucro, pois tal análise consegue identificar, dentre outros benefícios, o ponto de equilíbrio a partir do qual a empresa passa a obter lucros, o que remete à questão da relação entre receitas e custos e, finalmente, à necessidade de gerir os custos. A pesquisa constatou que, dentre os elos da cadeia produtiva do sisal, apenas 2% se utilizam de tal ferramenta de gestão.



**Gráfico 15 – Utilização da relação custo/volume/lucro para tomada de decisão na atividade sisaleira**  
**Fonte:** Dados da pesquisa, 2010

Mais especificamente em relação ao ponto de equilíbrio observa-se no Gráfico 16 que apenas 2% dos respondentes utilizam-se parcialmente de tal ferramenta.



**Gráfico 16 – Existência da análise do ponto de equilíbrio na atividade sisaleira**  
**Fonte:** Dados da pesquisa, 2010

Como este trabalho gira em torno do estudo relacionado aos custos da cadeia produtiva do sisal no Estado da Paraíba, existe a necessidade de saber se os componentes da mesma exploram oportunidades de redução de custos utilizando ligações com fornecedores, clientes, processos, unidades da empresa e concorrentes. E observa-se no Gráfico 17 que o resultado é que esse benefício é usado por uma parcela mínima dos componentes, correspondendo a apenas 6%.



**Gráfico 17 – Existência de exploração de oportunidade de redução de custos utilizando ligações com fornecedores, clientes, processos, unidades da empresa e concorrentes**

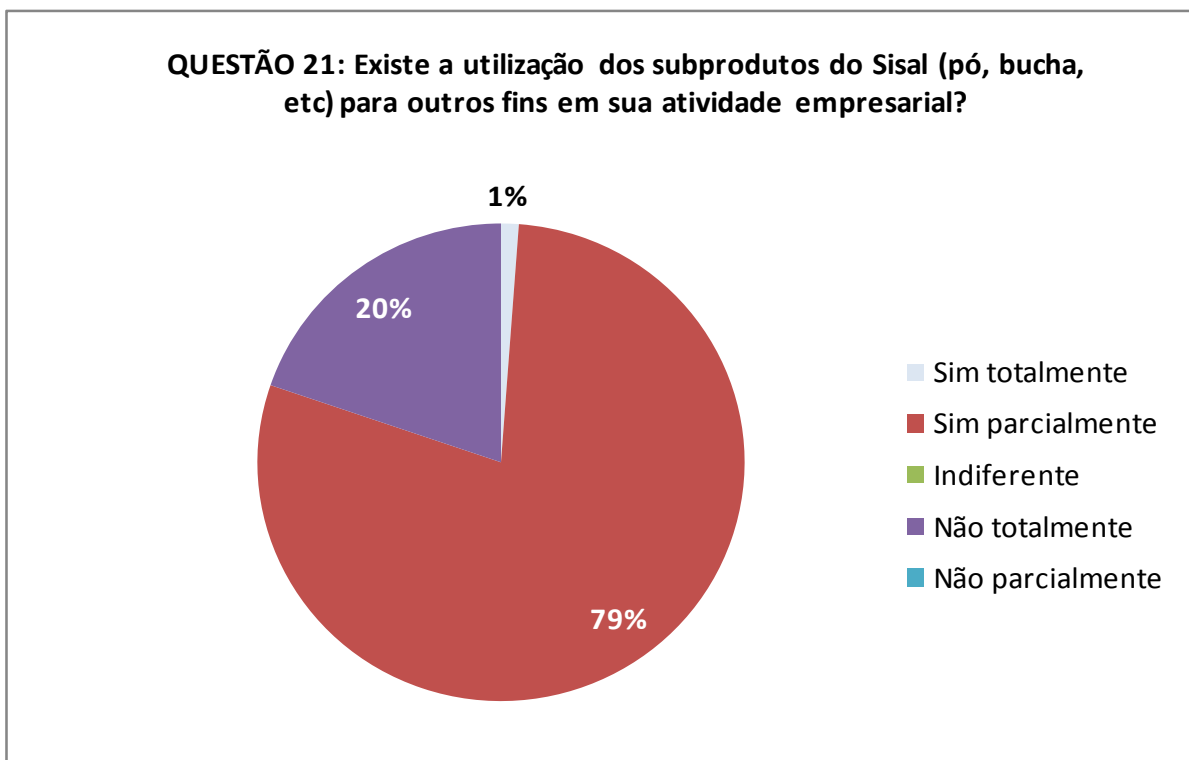
Fonte: Dados da pesquisa, 2010

Com relação à utilização dos subprodutos do sisal (pó e bucha) para outros fins, observa-se no Gráfico 18 que existe por parte da maioria dos respondentes, a utilização total ou parcial de tais subprodutos.

Na indústria, o pó e a bucha são utilizados como combustível na caldeira, o que faz reduzir os custos com o mesmo. No beneficiamento, a bucha, algumas vezes, é vendida para a indústria de gesso, e o pó é comprado por pecuaristas para incrementar a ração dos animais. E, no desfibramento, muitas vezes o pó é espalhado pelo solo, servindo de adubo. Existe, ainda, por parte dos cultivadores, a utilização dos bulbilhos que nascem ao redor da planta de sisal como alimento para o rebanho de caprino e ovino da propriedade.

Com isso, observa-se que, além da receita direta gerada pela cultura do sisal, vale ressaltar que a cultura também é responsável por geração indireta de receita. Muitas vezes

esses benefícios indiretos gerados pela cultura de sisal não são vistos pelos componentes, ficando os mesmos atentos apenas à geração direta de receita.



**Gráfico 18 – Utilização dos subprodutos do sisal para outros fins na atividade sisaleira**

Fonte: Dados da pesquisa, 2010

#### 4.2 CORRELAÇÕES ENTRE AS CARACTERÍSTICAS DO SETOR SISALEIRO DA PARAÍBA

Diante dos resultados acima mencionados, procurou-se observar a relação entre algumas variáveis existentes no setor sisaleiro do Estado da Paraíba. Com isso, foram usados os métodos de correlação linear, os quais foram evidenciados por meio do Eviews 5.0 e também por meio de estatística não paramétrica, com o teste qui-quadrado.

As variáveis analisadas foram:

1. Relação entre a quantidade de fibra produzida por hectare e o entendimento sobre custos, referente aos agentes que apenas desenvolvem a atividade de cultivo (se existe o entendimento sobre custos, espera-se que haja maior produtividade na atividade desempenhada);
2. Relação entre a quantidade de fibra produzida e desfibrada por hectare e o entendimento sobre custos, referente aos agentes que apenas desenvolvem as



- atividades de cultivo e desfibramento simultaneamente (se existe o entendimento sobre custos, espera-se que haja maior produtividade na atividade desempenhada);
3. Relação entre a receita por hectare e a utilização das informações de custos, referente aos agentes que apenas desenvolvem a atividade de cultivo (se existe a utilização de informações de custos, espera-se maior ganho por área plantada);
  4. Relação entre a receita por hectare e a utilização das informações de custos, referentes aos agentes que desenvolvem as atividades de cultivo e desfibramento simultaneamente (se existe a utilização de informações de custos, espera-se maior ganho por área plantada);
  5. Relação entre a atividade desempenhada e o entendimento sobre custos (quanto maior o grau de complexidade da atividade desempenhada, maior a necessidade de se entender seus custos);
  6. Relação entre a atividade desempenhada e a utilização das informações de custos (quanto maior o grau de complexidade da atividade desempenhada, maior a necessidade de utilizar informações de custos);
  7. Relação entre o grau de escolaridade e o entendimento sobre custos (quanto maior o grau de escolaridade, maior seu entendimento sobre custos).

*Correlação 1 – Relação entre a quantidade de fibra produzida por hectare e o entendimento sobre custos, referente aos agentes que apenas desenvolvem a atividade de cultivo*

**Tabela 10 – Correlação entre a quantidade de fibra produzida por hectare e o entendimento sobre custos dos agentes que desenvolvem apenas a atividade cultivo**

	C		Custo	
	Coef.	Prob.	Coef.	Prob.
Correlação 1 $R^2 = 0.002912$	0.922222	0.0000	0.057790	<b>0.7511</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2010

De acordo com os dados da Tabela 10, observa-se que não existe correlação significativa entre a quantidade de fibra produzida por hectare e o entendimento sobre custos dos agentes que desenvolvem apenas a atividade de cultivo, o que é explicado tanto pela estatística prob. (0,7511), que a um nível de significância de 5% demonstra que se deve rejeitar a hipótese nula, sendo ela verdadeira, pois a mesma seria aceita caso o prob. fosse

menor que 5%, quanto pelo valor do  $R^2$ , o qual indica que apenas 0,2912% da quantidade de fibra produzida por hectare é explicada pelo entendimento de custos.

*Correlação 2 – Relação entre a quantidade de fibra produzida e desfibrada por hectare e o entendimento sobre custos, referente aos agentes que apenas desenvolvem as atividades de cultivo e desfibramento simultaneamente*

**Tabela 11 – Correlação entre a quantidade de fibra produzida por hectare e o entendimento sobre custos dos agentes que desenvolvem simultaneamente as atividades de cultivo e desfibramento**

	C		Custo	
	Coef.	Prob.	Coef.	Prob.
Correlação 2 $R^2 = 0.051568$	0.902591	0.0001	0.372340	<b>0.2113</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2010

De acordo com os dados da Tabela 11, observa-se que também não existe correlação significativa entre a quantidade de fibra produzida por hectare e o entendimento sobre custos dos agentes que desenvolvem simultaneamente as atividades de cultivo e desfibramento, o que é explicado tanto pela estatística prob. (0,2113), que, a um nível de significância de 5%, demonstra que se deve rejeitar a hipótese nula, sendo ela verdadeira, quanto pelo valor do  $R^2$ , o qual indica que apenas 5,1568% da quantidade de fibra produzida por hectare é explicada pelo entendimento de custos.

*Correlação 3 – Relação entre a receita por hectare e a utilização das informações de custos, referente aos agentes que apenas desenvolvem a atividade de cultivo*

**Tabela 12 – Correlação entre a receita por hectare e a utilização das informações de custos dos agentes que desenvolvem apenas a atividade de cultivo**

	C		Utilização	
	Coef.	Prob.	Coef.	Prob.
Correlação 3 $R^2 = 0.059229$	110.4167	0.0586	87.46070	<b>0.1466</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2010

De acordo com os dados da Tabela 12, observa-se que também não existe correlação significativa entre a receita por hectare e a utilização das informações de custos dos agentes que desenvolvem apenas a atividade de cultivo, o que é explicado tanto pela estatística prob.

(0,1466), que, a um nível de significância de 5%, demonstra que se deve rejeitar a hipótese nula, sendo ela verdadeira, quanto pelo valor do  $R^2$ , o qual indica que apenas 5,9229% da receita por hectare é explicada pela utilização das informações de custos.

*Correlação 4 – Relação entre a receita por hectare e a utilização das informações de custos, referente aos agentes que desenvolvem as atividades de cultivo e desfibramento simultaneamente*

**Tabela 13 – Correlação entre a receita por hectare e a utilização das informações de custos dos agentes que desenvolvem simultaneamente as atividades de cultivo e desfibramento**

	C		Utilização	
	Coef.	Prob.	Coef.	Prob.
Correlação 4 $R^2 = 0.008655$	845.8333	0.0061	165.9359	<b>0.6126</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2010

De acordo com os dados da Tabela 13, observa-se que não existe correlação significativa entre a receita por hectare e a utilização das informações de custos dos agentes que desenvolvem simultaneamente as atividades de cultivo e desfibramento, o que é explicado tanto pela estatística prob. (0,6126), que, a um nível de significância de 5%, demonstra que se deve rejeitar a hipótese nula, sendo ela verdadeira, quanto pelo valor do  $R^2$ , o qual indica que apenas 0,8655% da receita por hectare é explicada pela utilização das informações de custos.

*Correlação 5 – Relação entre a atividade desempenhada e o entendimento sobre custos*

**Tabela 14 – Atividade desempenhada e o entendimento sobre custos**

Atividade	Entendimento sobre Custos		
	SIM	NÃO	TOTAL
Cultiva	9	28	37
Cultiva e desfibra	16	16	32
Desfibra	5	7	12
Beneficia	3	0	3
Industrializa	2	0	2
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>51</b>	<b>86</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2010

**Tabela 15 – Resultado do teste qui-quadrado da correlação entre a atividade desempenhada e o entendimento sobre custos**

Qui-quadrado calculado = 12,54766195	Qui-quadrado tabelado = 9,488
C = 0,356827438	

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2010

De acordo com a Tabela 15, observa-se que o resultado do teste qui-quadrado calculado, comparado com o qui-quadrado tabelado, demonstra que existe relação entre a atividade desempenhada pelos agentes da cadeia produtiva do sisal com o entendimento sobre custos. Isso ocorre porque o qui-quadrado calculado é maior do que o qui-quadrado tabelado, fazendo com que se rejeite a hipótese nula.

E essa representatividade é explicada pelo coeficiente de contingência (0,356827438), que, em termos proporcionais, indica que essa relação é de 50,46%, pois se considera como coeficiente máximo 0,7071.

*Correlação 6 – Relação entre a atividade desempenhada e a utilização das informações de custos*

**Tabela 16 – Atividade desempenhada e a utilização das informações de custos**

Atividade	Utilização das informações de custos		
	SIM	NÃO	TOTAL
Cultiva	3	34	37
Cultiva e desfibra	8	24	32
Desfibra	5	7	12
Beneficia	3	0	3
Industrializa	2	0	2
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>65</b>	<b>86</b>

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2010

**Tabela 17 – Resultado do teste qui-quadrado da correlação entre a atividade desempenhada e a utilização das informações de custos**

Qui-quadrado calculado = 22,74971455	Qui-quadrado tabelado = 9,488
C = 0,45737657	

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2010

De acordo com a Tabela 17, observa-se que o resultado do teste qui-quadrado calculado, comparado com o qui-quadrado tabelado, demonstra que existe relação entre a atividade desempenhada pelos agentes da cadeia produtiva do sisal com a utilização das informações de custos. Isso ocorre porque o qui-quadrado calculado é maior do que o qui-quadrado tabelado, fazendo com que se rejeite a hipótese nula.

E essa representatividade é explicada pelo coeficiente de contingência (0,45737657), que, em termos proporcionais, indica que essa relação é de 64,68%, pois se considera como coeficiente máximo 0,7071.

*Correlação 7 – Relação entre o grau de escolaridade e o entendimento sobre custos*

**Tabela 18 – Grau de escolaridade e o entendimento sobre custos**

Grau de escolaridade	Entendimento sobre Custos		
	SIM	NÃO	TOTAL
Fundamental	19	43	62
Médio	13	8	21
Superior	3	0	3
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>51</b>	<b>86</b>

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2010

**Tabela 19 – Resultado do teste qui-quadrado da correlação entre o grau de escolaridade e o entendimento sobre custos**

Qui-quadrado calculado = 10,88067055	Qui-quadrado tabelado = 5,991
C = 0,335126879	

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2010

De acordo com a Tabela 19, observa-se que o resultado do teste qui-quadrado calculado, comparado com o qui-quadrado tabelado, demonstra que existe relação entre o grau de escolaridade dos agentes da cadeia produtiva do sisal com o entendimento sobre custos. Isso ocorre porque o qui-quadrado calculado é maior do que o qui-quadrado tabelado, fazendo com que se rejeite a hipótese nula.

E essa representatividade é explicada pelo coeficiente de contingência (0,335126879), que, em termos proporcionais, indica que essa relação é de 47,39%, pois se considera como coeficiente máximo 0,7071.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa procurou evidenciar como se apresenta a gestão de custos dos agentes que compõem a cadeia produtiva da cultura do sisal no Estado da Paraíba, no que se referem às adequações e inadequações, em termos de conceitos/instrumentos de custo/custeamento, como expor a importância socioeconômica e ambiental que a cultura está proporcionando no cenário nacional e também internacional.

Para alcançar tais objetivos, este trabalho apoiou-se, no primeiro momento, na base teórica, que abordou assuntos, como: cultura do sisal, cadeia produtiva, agronegócios, contabilidade de custos e gestão de custos. No segundo momento, abordou a pesquisa empírica, com aplicação de questionários aos diversos componentes da cadeia produtiva do sisal.

Como resultado da análise do processo de gestão de custos dos agentes que compõem a cadeia produtiva da cultura do sisal no Estado da Paraíba, apresenta-se:

- No Estado da Paraíba, existe uma cadeia produtiva de sisal definida, representada por produtores, desfibradores, beneficiadores e indústrias, porém não existe uma organização e estruturação da mesma. A falta de estrutura e organização foi vista quando da necessidade de dados quantitativos referentes às pessoas envolvidas em cada elo da cadeia produtiva. Foi encontrado, por meio do IBGE, dados referentes apenas à quantidade de produtores de sisal e, junto à Fiep, a quantidade de indústrias, porém não se sabe estimativas de quantos desfibradores ou “máquinas paraibanas” e beneficiadores existem na região, fato esse que dificultou a pesquisa, no que se refere à população e amostra necessários para realização da mesma;
- Apesar das dificuldades iniciais apresentadas para coleta de dados, observou-se que o sisal é uma cultura importante para vários agricultores das regiões visitadas. Como nessas regiões não existe o predomínio de outras culturas, devido à escassez de chuvas, o sisal, que necessita de índices pluviométricos não muito significativos, consegue ser uma cultura de agregação de emprego e renda para a população da região. Apesar da baixa rentabilidade apresentada para cada elo da cadeia produtiva, o rendimento trazido tanto para o dono do campo quanto para aqueles que trabalham no desfibramento e beneficiamento garante, no mínimo, as necessidades básicas de sobrevivência da população menos assistida da zona rural das cidades pesquisadas;

- Além desse fator de geração de emprego e renda para a população da região, a maior parte do sisal que é vendida para as indústrias tem como destino a exportação, o que faz gerar divisas em impostos para o Estado da Paraíba e fazendo com que o sisal tenha uma representatividade de aproximadamente 5% no PIB do Estado.

Em relação às análises empíricas, observa-se que:

- A cadeia produtiva do sisal é composta, em sua maioria, de produtores de sisal com 44%; em seguida por produtores que também são donos de máquinas desfibradoras (37%). Aqueles que lidam apenas com a atividade de desfibração é representado por 14% dos pesquisados, enquanto a minoria concentra-se nas atividades de beneficiamento (3%) e industrialização (2%);
- A maioria dos agentes que compõem a cadeia produtiva do sisal é constituída por pessoas que têm apenas o ensino fundamental, característica daqueles produtores e desfibradores que se concentram na zona rural, tendo maior dificuldade de acesso à escola;
- Observou-se, também, que os agentes que lidam com a cultura de sisal são pessoas que trabalham há mais de 20, 30 e até 50 anos com a cultura (83%). Essa expressividade é dada por dois motivos: primeiro, são pessoas que trabalham com a cultura desde a época em que o sisal representava hegemonia na região, ou seja, na década de 60 a 70; segundo, por ser praticamente uma das únicas que geram emprego e renda para a região.

No que se refere aos aspectos sobre a gestão de custos, adequações e inadequações em termos de conceitos/instrumentos de custo/custeamento, podem-se elencar os seguintes resultados:

- Grande parte dos respondentes (60%), em sua maioria cultivadores e desfibradores, disseram não ter entendimento em relação à nomenclatura “custos”, embora vinculem os gastos necessários à manutenção da atividade como sendo “despesas”;
- A maioria também respondeu não haver serventia das informações de custos em suas atividades empresariais, porém percebeu-se que as informações de custos são

usadas principalmente para negociação de preço de venda e também para negociação para pagamento de seus “trabalhadores”;

- Em relação à apuração de custos, apenas as indústrias e alguns beneficiadores o fazem, alguns de forma manual e outros por meio de sistemas informatizados de custos;
- Referente aos elementos de custos, foi apontada a mão de obra como sendo a maior responsável pelos custos da fibra de sisal. Isso é caracterizado pelo fato de o cultivo e o desfibramento serem atividades que necessitam de muita mão de obra em seu desenvolvimento, pois as tecnologias usadas não sofreram avanços significativos;
- Observou-se que a maioria das atividades de gestão de custos, como: noção de separação entre custos fixos e variáveis para observação do comportamento dos custos; utilização de tipos de custeios para apuração dos custos; planejamento; controle; orçamento; análise custo/volume/lucro e ponto de equilíbrio, são desconhecidos e não praticados por quase todos os componentes da cadeia produtiva, tendo apenas as indústrias e alguns beneficiadores a prática constante de tais procedimentos.

No que se refere aos aspectos estatísticos, observa-se que:

- Nas análises das variáveis, como: quantidade produzida por hectare e receita obtida por hectare, revelou-se que não existe relação entre elas e o entendimento ou utilização das informações de custos, em relação aos cultivadores e beneficiadores;
- Já em relação ao tipo de atividade desenvolvida pelos agentes e o entendimento sobre custos e a utilização das informações de custos, observa-se que existe sim uma correlação entre ambos, o que significa que, em relação à cadeia produtiva, quanto mais próxima aos elos finais, maior é o entendimento e a utilização das informações de custos para tomada de decisões;
- Observou-se, também, que, quanto maior o nível de instrução, maior também é o entendimento sobre custos.

Por fim, a partir dos resultados alcançados, pode-se concluir que esta pesquisa retrata a atual situação da cadeia produtiva do sisal no Estado da Paraíba, que, apesar de a mesma: trazer benefícios ao Estado, com divisas em torno de 9 milhões de reais, gerando renda,



principalmente, para a população de áreas onde não existem outras alternativas de cultivo, como também para outros agentes da cadeia produtiva; contribuir com aproximadamente 5% do PIB interno do Estado; ser responsável por 20% da área de cultivo do Estado e também ser considerado uma solução para melhorar as questões ambientais no país, observa-se que a mesma não está estimulando seus agentes a continuarem com a cultura, devido à baixa rentabilidade proporcionada e à falta de incentivo por parte de órgãos governamentais.

A baixa rentabilidade é vista, assim, como principal fator negativo para propagação da cultura no Estado, pois se observa que, no Estado, existem indústrias que demandam até cinco vezes mais fibras do que a produzida pelo Estado, dando margem à entrada da fibra de outros Estados. Ou seja, já existe mercado consumidor para a fibra, bastando à mesma corresponder de forma mais atrativa para aqueles que lidam com ela. E, como forma de otimizar a rentabilidade da cultura, sugere-se maior atenção na gestão dos custos, pois foi observado que a maioria dos agentes dos elos do cultivo e desfibramento, os quais correspondem pela maioria dos agentes, não entendem nem utilizam informações de custos em suas atividades, fazendo com que o andamento de seus negócios seja feito de forma empírica, sem o controle e planejamento devidos, almejando maiores retornos.

Em resposta à questão de pesquisa, constatou-se que por não ter o domínio adequado dos conceitos/instrumentos relacionados com o processo de formação, acumulação e mensuração de custos, a maior parte dos agentes da cadeia produtiva do sisal na Paraíba não apresenta uma gestão adequada de custo, isto no que se refere ao custeamento daquilo que é produzido.

## 6 REFERÊNCIAS

ALVES, Maria Odete; SANTIAGO, Eduardo Girão; LIMA, Antonio Renan Moreira. **Diagnóstico socioeconômico do setor sisaleiro do nordeste brasileiro**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2005.

ARAÚJO, Massilon J. **Fundamentos de agronegócios**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

ARBAGE, Alessandro Porporatti. **Custos de transação e seu impacto na formação e gestão da cadeia de suprimentos: estudo de caso em estruturas de governança híbridas do sistema agroalimentar no Rio Grande do Sul**. 2004. Tese. (Doutorado em Administração). Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

ATKINSON, Anthony A.; BANKER, Rajiv D.; KAPLAN, Robert S.; YOUNG, S. M. **Contabilidade gerencial**. São Paulo: Atlas, 2000.

BEGNIS, Heron Sérgio Moreira. **Formação de valor transacional e relacional na cadeia produtiva do leite no Rio Grande do Sul**. 2007. Tese. (Doutorado em Agronegócios). Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

BEUREN, Ilse Maria. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

CALLADO, Antonio André Cunha; CALLADO, Aldo Leonardo Cunha; ALBUQUERQUE, José de Lima; SILVA, Cláudia Maria Lourenço da; LEITÃO, Carla Renata Silva. A Influência da Utilização da Capacidade Instalada sobre as Práticas de Gestão de Custos em Empresas Agroindustriais. **XV Congresso Brasileiro de Custos**. Curitiba, 12-14 nov. 2008.

CALLADO, Antonio André Cunha. **Agronegócios**. 2 ed. São Paulo, Atlas, 2008.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. Nota técnica Sureg-RN. Assunto: **Informações conjunturais de sisal no RN**. Natal, jun. 2008.

ELDENBURG, Leslie e WOLCOTT, Susan K. **Gestão de custos: Como medir, monitorar e motivar o desempenho**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Algodão. **Aproveitamento da Mucilagem de sisal na Alimentação Animal**. Campina Grande, 2008.

\_\_\_\_\_. **Cultivo de sisal na região semi-árida do nordeste brasileiro**. Campina Grande, 2006.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Committee on Commodity Problems. **Joint meeting of the thirty-third session of the intergovernmental group on hard fibres and the thirty-fifth session of the intergovernmental group on jute, kenaf and allied fibres.** Roma, 14-17 dez. 2004.

FONSECA, Jairo Simon da; MARTINS, Gilberto de Andrade. **Curso de estatística.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GARRISON, Ray H.; NOREEN, Eric W.; BREWER, Peter C. **Contabilidade gerencial.** Rio de Janeiro: LTC, 2007.

HORNGREN, Charles T.; DATAR, Srikant M.; FOSTER George. **Contabilidade de custos: uma abordagem gerencial.** 11. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

IBGE. INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema de Recuperação Automática – SIDRA.** Disponível em: <[www.sidra.ibge.gov.br](http://www.sidra.ibge.gov.br)>. Acesso em: 28 jan. 2010.

JOAQUIM, Ana Paula; SAVASTANO JÚNIOR, Holmer. Produção de Geotêxteis. In: ANDRADE, Wilson (Org.). **O sisal do Brasil.** 2008. Disponível em: <[http://www.braziliansisal.com/?page\\_id=586&lang=pt](http://www.braziliansisal.com/?page_id=586&lang=pt)>. Acesso em: 28 jan. 2010.

EXPORT PROCESSING ZONES AUTHORITY. **Kenya's sisal industry.** Nairobi, Quênia, 2005.

LEAL, Antônio Farias; NASCIMENTO, José Wallace Barbosa do. Utilização da fibra de sisal em elementos construtivos. In: ANDRADE, Wilson (Org.). **O sisal do Brasil.** 2008. Disponível em: <[http://www.braziliansisal.com/?page\\_id=586&lang=pt](http://www.braziliansisal.com/?page_id=586&lang=pt)>. Acesso em: 28 jan. 2010.

LEÃO, Alcides Lopes. Aplicação de fibras de sisal em matrizes termoplásticas. IN: Wilson Andrade (organizador) **O sisal do Brasil.** 2008. Acesso em: <[http://www.braziliansisal.com/?page\\_id=586&lang=pt](http://www.braziliansisal.com/?page_id=586&lang=pt)>. Acesso em: 28 jan. 2010.

LEONE, George Sebastião Guerra. **Curso de contabilidade de custos.** São Paulo: Atlas, 1997.

LEONE, George Sebastião Guerra; LEONE, Rodrigo José Guerra. **Os 12 fundamentos da gestão de custos.** Rio de Janeiro: FGV, 2007.

MAHER, Michael. **Contabilidade de custos: criando valor para a administração.** Trad. José Evaristo Santos. São Paulo: Atlas, 2001.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da metodologia científica.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MARION, José Carlos (Coord.). **Contabilidade e controladoria em agribusiness**. São Paulo: Atlas, 1997.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MENDES, Judas Tadeu Grassi; PADILHA JÚNIOR, João Batista. **Agronegócio: uma abordagem econômica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

NEIS, Maria Ângela. **Estudo da sustentabilidade ambiental na obtenção de fibras e mantas de sisal e curauá**. 2008. Dissertação. (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação da Universidade Paulista – UNIP.

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

OASHI, Maria da Conceição Guimarães. **Estudo da cadeia produtiva como subsídio para pesquisa e desenvolvimento do agronegócio do sisal na Paraíba**. 1999. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

SILVA, Odilon Reny Ribeiro da; BELTRÃO, Napoleão Esberard de Macêdo. **O agronegócio do sisal no Brasil**. Brasília: Embrapa – SPI; Campina Grande: Embrapa – CNPA, 1999.

SINDIFIBRAS, **Sindicato das Indústrias de Fibras Vegetais no Estado da Bahia**. Disponível em: <[http://www.braziliansisal.com/DetalhaNoticia.asp?id\\_noticia=66](http://www.braziliansisal.com/DetalhaNoticia.asp?id_noticia=66)>. Acesso em: 29 jan. 2009.

SOUZA, Valéria Nogueira de. **Estrutura da cadeia de suprimentos de uma empresa gaúcha exportadora de mudas de flores**. 2003. Dissertação. (Mestrado em Agronegócios). Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

STEVENSON, William J. **Estatística aplicada à administração**. São Paulo: Harbra, 2001.

SUINAGA, Fábio Akiyoshi; SILVA, Odilon Reny Ribeiro da; COUTINHO, Wirton Macedo. História do sisal no Brasil e no mundo. In: ANDRADE, Wilson (Org.). **O sisal do Brasil**. 2008. Disponível em: <[http://www.braziliansisal.com/?page\\_id=586&lang=pt](http://www.braziliansisal.com/?page_id=586&lang=pt)>. Acesso em: 28 jan. 2010.

UNIDO. United Nations Industrial Development Organization. Product and Market Development of sisal and Henequen. **Review of past research results and current production practices**. Quênia – Tanzânia, jan. 1997 – dez. 2002, Vienna, 2005.

# APÊNDICE



João Pessoa – PB, 12 de Novembro de 2009.

Prezado (a) Senhor (a),

Apresento a mestranda **MARÍLIA CAROLINE FREIRE CUNHA**, aluna do Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-Graduação das Universidades Federais de Brasília (UnB), da Paraíba (UFPB) e do Rio Grande do Norte (UFRN), a qual se encontra atualmente em processo de coleta de dados para elaboração da Dissertação do Mestrado.

A dissertação tem como título **“Uma análise do processo de gestão de custos dos agentes que compõem a cadeia produtiva da cultura do sisal no Estado da Paraíba”** e como objetivo principal análise das adequações e inadequações em termo de conceitos e/ou instrumentos de custos encontrados no processo de gestão dos agentes da cadeia produtiva do sisal no Estado da Paraíba.

Por se tratar de um trabalho acadêmico, fica completamente garantido o sigilo das informações/respostas e nenhum produtor/empresa será identificada na pesquisa. Os dados serão analisados de forma consolidada.

Na qualidade de orientador da mestranda e, também, de Coordenador Regional do Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-Graduação das Universidades Federais de Brasília, da Paraíba e do Rio Grande do Norte, peço a especial gentileza de atendê-la.

Agradeço antecipadamente a valiosa colaboração da sua empresa.

---

Dr. Paulo Roberto Nóbrega Cavalcante  
 E-mail: prncavalcante@ccsa.ufpb.br



## QUESTIONÁRIO

Prezado (a) Colaborador (a),

Esta pesquisa se propõe a realizar um estudo sobre **AS ADEQUAÇÕES E INADEQUAÇÕES EXISTENTES NA GESTÃO DE CUSTOS DOS AGENTES INTEGRANTES DA CADEIA PRODUTIVA DO SISAL NO Estado DA PARAÍBA**. Visando a realização de trabalho acadêmico por estudante do curso de mestrado em Ciências Contábeis das Universidades Federais de Brasília, Paraíba e Rio Grande do Norte, orientada pelo professor Dr. Paulo Roberto da Nóbrega Cavalcante.

Para coletar os dados solicitamos que os participantes respondam a este questionário, composto por 21 (vinte e uma) questões. É importante ressaltar que não existem respostas certas ou erradas, uma vez que devem refletir sua postura frente às variadas situações. As respostas obtidas serão tratadas conjuntamente, preservando-se o sigilo da fonte. Não é necessário se identificar. Desde já, agradecemos a sua colaboração.

### I – DADOS DO ENTREVISTADO

1) Relacionado aos diversos processos da cultura sisaleira, em qual dessas atividades sua empresa melhor se enquadra?

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Cultiva o sisal   | <input type="checkbox"/> Desfibra o sisal      |
| <input type="checkbox"/> Beneficia o sisal | <input type="checkbox"/> Industrializa o sisal |

2) Qual seu grau de escolaridade?

- |   |                                   |                                     |
|---|-----------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ensino Fundamental | <input type="checkbox"/> Completo | <input type="checkbox"/> Incompleto |
| <input type="checkbox"/> Ensino Médio       | <input type="checkbox"/> Completo | <input type="checkbox"/> Incompleto |
| <input type="checkbox"/> Ensino Superior    | <input type="checkbox"/> Completo | <input type="checkbox"/> Incompleto |
| <input type="checkbox"/> Pós-Graduação      | <input type="checkbox"/> Completo | <input type="checkbox"/> Incompleto |

3) Há quanto tempo trabalha com atividades relacionadas a cultura do sisal?

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> de 1 a 5 anos   | <input type="checkbox"/> de 5 a 10 anos                  |
| <input type="checkbox"/> de 10 a 20 anos | <input type="checkbox"/> mais de 20 anos. Quantos? _____ |

### II – DADOS SOBRE A CULTURA DO SISAL

4) Qual a área destinada ao plantio do sisal? \_\_\_\_\_

5) Qual a quantidade produzida/processada/beneficiada de sisal anualmente?  
\_\_\_\_\_

6) Qual o valor da produção/receita anual?  
\_\_\_\_\_

---

**III – DADOS SOBRE GESTÃO DE CUSTO**


---

7) Qual seu entendimento em relação a nomenclatura CUSTO?

- ( ) Gastos relativos a manutenção da atividade empresarial.  
 ( ) Custos é todo e qualquer gasto destinado a produção de bens e serviços  
 ( ) Gasto relativo a bem ou serviço utilizado na produção de outros bens e serviços  
 ( ) É o consumo de bens e serviços dentro do processo produtivo para produção de bens e serviços.

8) Para que servem as informações de CUSTO em suas atividades empresariais?

- ( ) Não o utilizo em minhas atividades empresariais.  
 ( ) Para informações fiscais.  
 ( ) Para formação de preço de venda.  
 ( ) Para negociação com fornecedores e/ou clientes.  
 ( ) Para controle das atividades.  
 ( ) Outros. Especificar. \_\_\_\_\_

9) Qual(is) ferramenta(s) é(são) usada para apurar o CUSTO em suas atividades?

- ( ) Não utilizo ferramenta para apurar o CUSTO.  
 ( ) A apuração do custo é feita de forma manual.  
 ( ) A apuração do custo é feita internamente por meio de sistemas de custos.  
 ( ) A apuração do custo é feita por empresa externa especializada.  
 ( ) Outros. Qual? \_\_\_\_\_

10) Qual(is) elemento(s) é(são) utilizado(s) para apuração do CUSTO?

- ( ) Não existe apuração do CUSTO.  
 ( ) Matéria-prima ( ) Combustível  
 ( ) Mão-de-obra ( ) Frete  
 ( ) Depreciação de Máquinas ( ) Perdas  
 ( ) Energia elétrica ( ) Encargos trabalhistas  
 ( ) Material de manutenção  
 ( ) Outros. Quais? \_\_\_\_\_

11) Existe a noção de separação dos custos entre custos fixos e variáveis e/ou diretos e indiretos nas atividades de sua empresa?

- ( ) Sim totalmente ( ) Sim parcialmente ( ) Indiferente  
 ( ) Não totalmente ( ) Não parcialmente.

12) Qual tipo de custeio a empresa utiliza para apurar o CUSTO de produção?

- ( ) Não utilizo tipo de custeio ( ) Custeio Variável  
 ( ) Custeio por Absorção ( ) Custeio ABC  
 ( ) Outro. Qual? \_\_\_\_\_

13) Qual(is) a(s) principal(is) base(s) utilizada(s) para rateio dos custos indiretos?

- ( ) Horas de Mão-de-obra ( ) Materiais diretos  
 ( ) Horas- Máquinas ( ) Atividades  
 ( ) Volume de produção ( ) Outro. Qual? \_\_\_\_\_



14) Existe planejamento das atividades da empresa? Qual(is)?

- Não existe planejamento para as atividades da empresa.  
 Existe planejamento para área plantada.  
 Existe planejamento de resultados.  
 Existe planejamento de custos.

15) Existe a elaboração de orçamento em sua empresa? Qual(is)?

- Não existe elaboração de orçamento.  
 Existe elaboração de orçamento de consumo de Matéria-Prima  
 Existe elaboração de orçamento de produção  
 Existe elaboração de orçamento de compras  
 Existe elaboração de orçamento de venda  
 Outro(s). Qual(is)? \_\_\_\_\_

16) Existe controle das atividades da empresa? Qual(is)?

- Não existe controle das atividades da empresa  
 Existe controle da produção  Existe controle de estoque  
 Existe controle de custos  Existe controle de despesas  
 Existe controle de perdas

17) Qual (is) o(s) critério(s) de avaliação de estoque é(são) utilizado(s) pela empresa?

- PEPS  MÉDIA PONDERADA  
 UEPS  OUTRO. Qual? \_\_\_\_\_

18) É utilizado a relação custo/volume/lucro na tomada de decisão da atividade.

- Sim totalmente  Sim parcialmente  Indiferente  
 Não totalmente  Não parcialmente.

19) Existe a análise do ponto de equilíbrio na atividade sisaleira.

- Sim totalmente  Sim parcialmente  Indiferente  
 Não totalmente  Não parcialmente.

20) Existe a exploração de oportunidade de redução de custos utilizando ligações com fornecedores, clientes, ligações de processos, unidades da empresas e concorrentes.

- Sim totalmente  Sim parcialmente  Indiferente  
 Não totalmente  Não parcialmente.

21) Existe a utilização dos subprodutos do sisal (pó, bucha, etc) para outros fins em sua atividade empresarial?

- Sim totalmente  Sim parcialmente  Indiferente  
 Não totalmente  Não parcialmente.

Em caso positivo, como é feita essa utilização dos subprodutos do sisal?

---



---



---



---



---

**MUITO OBRIGADA!!**

**1) Relação entre a quantidade de fibra produzida por hectare e o entendimento sobre custos, referente aos agentes que apenas desenvolvem a atividade de cultivo.**

Dependent Variable: QTD  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/29/10 Time: 09:31  
 Sample: 2 38  
 Included observations: 37

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CUST	0.057790	0.180745	0.319733	0.7511
C	0.922222	0.157233	5.865317	0.0000
R-squared	0.002912	Mean dependent var		0.965955
Adjusted R-squared	-0.025576	S.D. dependent var		0.465781
S.E. of regression	0.471699	Akaike info criterion		1.387589
Sum squared resid	7.787512	Schwarz criterion		1.474665
Log likelihood	-23.67039	F-statistic		0.102229
Durbin-Watson stat	2.124441	Prob(F-statistic)		0.751072

**2) Relação entre a quantidade de fibra produzida e desfibrada por hectare e o entendimento sobre custos, referente aos agentes que apenas desenvolvem as atividades de cultivo e desfibramento simultaneamente.**

Dependent Variable: QTD  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/29/10 Time: 09:55  
 Sample: 2 33  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CUSTO	0.372340	0.291535	1.277172	0.2113
C	0.902591	0.206146	4.378401	0.0001
R-squared	0.051568	Mean dependent var		1.088761
Adjusted R-squared	0.019954	S.D. dependent var		0.832937
S.E. of regression	0.824585	Akaike info criterion		2.512588
Sum squared resid	20.39820	Schwarz criterion		2.604196
Log likelihood	-38.20140	F-statistic		1.631168
Durbin-Watson stat	2.183852	Prob(F-statistic)		0.211338

**3) Relação entre a receita por hectare e a utilização das informações de custos, referente aos agentes que apenas desenvolvem a atividade de cultivo.**

Dependent Variable: REC  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/29/10 Time: 09:51  
 Sample: 2 38  
 Included observations: 37

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
UTIL	87.46070	58.91880	1.484428	0.1466
C	110.4167	56.47971	1.954979	0.0586
R-squared	0.059229	Mean dependent var		190.7860
Adjusted R-squared	0.032350	S.D. dependent var		99.44750
S.E. of regression	97.82573	Akaike info criterion		12.05679
Sum squared resid	334945.6	Schwarz criterion		12.14387
Log likelihood	-221.0506	F-statistic		2.203526
Durbin-Watson stat	2.459636	Prob(F-statistic)		0.146647

**4) Relação entre a receita por hectare e a utilização das informações de custos, referente aos agentes que desenvolvem as atividades de cultivo e desfibramento simultaneamente.**

Dependent Variable: REC  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/29/10 Time: 09:46  
 Sample: 2 33  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
UTIL	165.9359	324.2407	0.511768	0.6126
C	845.8333	286.5910	2.951360	0.0061
R-squared	0.008655	Mean dependent var		975.4708
Adjusted R-squared	-0.024390	S.D. dependent var		749.1674
S.E. of regression	758.2485	Akaike info criterion		16.16036
Sum squared resid	17248224	Schwarz criterion		16.25197
Log likelihood	-256.5658	F-statistic		0.261906
Durbin-Watson stat	2.073435	Prob(F-statistic)		0.612560

**5) Relação entre a atividade desempenhada e o entendimento sobre 'Custos'.**

**VALOR REAL**

Atividade	Entendimento sobre Custos		
	SIM	NÃO	TOTAL
Cultiva	9	28	37
Cultiva e desfibra	16	16	32
Desfibra	5	7	12
Beneficia	3	0	3
Industrializa	2	0	2
Total	35	51	86

$$\text{VALOR ESPERADO} = ((\sum \text{marginal da linha} * \sum \text{marginal da coluna}) / (\sum \text{total (N)}))$$

Atividade	Entendimento sobre Custos		
	SIM	NÃO	TOTAL
Cultiva	15,05813953	21,94186047	37
Cultiva e desfibra	13,02325581	18,97674419	32
Desfibra	4,88372093	7,11627907	12
Beneficia	1,220930233	1,779069767	3
Industrializa	0,813953488	1,186046512	2
Total	35	51	86

$$\text{QUI- QUADRADO} = \sum [(f \text{ frequencia real} - f \text{ frequencia esperada})^2 / f \text{ frequencia esperada}]$$

Atividade	Entendimento sobre Custos		
	SIM	NÃO	TOTAL
Cultiva	2,437290114	1,672650078	
Cultiva e desfibra	0,680398671	0,466940264	
Desfibra	0,002768549	0,001899985	
Beneficia	2,592358804	1,779069767	
Industrializa	1,728239203	1,186046512	
Total			12,54766195

$$C = ((\text{QUI}) / (\text{QUI} + \text{TOTALGERAL}))^{0,5}$$

$$C = 0,356827438$$

**6) Relação entre a atividade desempenhada e a utilização das informações de custos.**

**VALOR REAL**

Atividade	Entendimento sobre Custos		
	SIM	NÃO	TOTAL
Cultiva	3	34	37
Cultiva e desfibra	8	24	32
Desfibra	5	7	12
Beneficia	3	0	3
Industrializa	2	0	2
Total	21	65	86

$$\text{VALOR ESPERADO} = ((\sum \text{marginal da linha} * \sum \text{marginal da coluna}) / (\sum \text{total (N)}))$$

Atividade	Entendimento sobre Custos		
	SIM	NÃO	TOTAL
Cultiva	9,034883721	27,96511628	37
Cultiva e desfibra	7,813953488	24,18604651	32
Desfibra	2,930232558	9,069767442	12
Beneficia	0,73255814	2,26744186	3
Industrializa	0,488372093	1,511627907	2
Total	21	65	86

$$\text{QUI- QUADRADO} = \sum [(f_{\text{frequencia real}} - f_{\text{frequencia esperada}})^2 / f_{\text{frequencia esperada}}]$$

Atividade	Entendimento sobre Custos		
	SIM	NÃO	TOTAL
Cultiva	4,031022717	1,302330416	
Cultiva e desfibra	0,004429679	0,001431127	
Desfibra	1,46197859	0,472331544	
Beneficia	7,018272425	2,26744186	
Industrializa	4,678848283	1,511627907	
Total			22,74971455

$$C = ((\text{QUI}) / (\text{QUI} + \text{TOTALGERAL}))^{0,5}$$

$$C = 0,45737657$$

## 7) Relação entre o grau de escolaridade e o entendimento sobre 'Custos'.

**VALOR REAL**

Atividade	Entendimento sobre Custos		
	SIM	NÃO	TOTAL
Fundamental	19	43	62
Médio	13	8	21
Superior	3	0	3
Total	35	51	86

$$\text{VALOR ESPERADO} = ((\sum \text{marginal da linha} * \sum \text{marginal da coluna}) / (\sum \text{total (N)}))$$

Atividade	Entendimento sobre Custos		
	SIM	NÃO	TOTAL
Fundamental	25,23255814	36,76744186	62
Médio	8,546511628	12,45348837	21
Superior	1,220930233	1,779069767	3
Total	35	51	86

$$\text{QUI- QUADRADO} = \sum [(f \text{ frequencia real} - f \text{ frequencia esperada})^2 / f \text{ frequencia esperada}]$$

Atividade	Entendimento sobre Custos		
	SIM	NÃO	TOTAL
Fundamental	1,539470582	1,056499419	
Médio	2,320661288	1,592610688	
Superior	2,592358804	1,779069767	
Total			10,88067055

$$C = ((\text{QUI}) / (\text{QUI} + \text{TOTALGERAL}))^{0,5}$$

$$C = 0,335126879$$

### Tabela de Distribuição de Qui – Quadrado

<i>gl/P</i>	0,99	0,95	0,90	0,80	0,70	0,50	0,30	0,20	0,10	<b>0,05</b>	0,02	0,01	0,001
<b>1</b>	,0002	0,004	0,016	0,064	0,148	0,455	1,074	1,642	2,706	<b>3,841</b>	5,412	6,635	10,827
<b>2</b>	0,020	0,103	0,211	0,446	0,713	1,386	2,408	3,219	4,605	<b>5,991</b>	7,824	9,210	13,815
<b>3</b>	0,115	0,352	0,584	1,005	1,424	2,366	3,665	4,642	6,251	<b>7,815</b>	9,837	11,345	16,266
<b>4</b>	0,297	0,711	1,064	1,649	2,195	3,357	4,878	5,989	7,779	<b>9,488</b>	11,668	13,277	18,467
<b>5</b>	0,554	1,145	1,610	2,343	3,000	4,351	6,064	7,289	9,236	<b>11,070</b>	13,388	15,080	20,515
<b>6</b>	0,872	1,635	2,204	3,070	3,828	5,348	7,231	8,558	10,645	<b>12,592</b>	15,033	16,812	22,457
<b>7</b>	1,239	2,167	2,833	3,822	4,671	6,346	8,383	9,803	12,017	<b>14,067</b>	16,622	18,475	24,322
<b>8</b>	1,646	2,733	3,490	4,594	5,527	7,344	9,524	11,030	13,362	<b>15,507</b>	18,168	20,090	26,125
<b>9</b>	2,088	3,325	4,168	5,380	6,393	8,343	10,656	12,242	14,684	<b>16,919</b>	19,679	21,666	27,877
<b>10</b>	2,558	3,940	4,865	6,179	7,267	9,342	11,781	13,442	15,987	<b>18,307</b>	21,161	23,209	29,588
<b>11</b>	3,053	4,575	5,578	6,989	8,148	10,341	12,899	14,631	17,275	<b>19,675</b>	22,618	24,725	31,264
<b>12</b>	3,571	5,226	6,304	7,807	9,034	11,340	14,011	15,812	18,549	<b>21,026</b>	24,054	26,217	32,909
<b>13</b>	4,107	5,892	7,042	8,634	9,926	12,340	15,119	16,985	19,812	<b>22,362</b>	25,472	27,688	34,528
<b>14</b>	4,660	6,571	7,790	9,467	10,821	13,339	16,222	18,151	21,064	<b>23,685</b>	26,873	29,141	36,123
<b>15</b>	5,229	7,261	8,547	10,307	11,721	14,339	17,322	19,311	22,307	<b>24,996</b>	28,259	30,578	37,697
<b>16</b>	5,812	7,692	9,312	11,152	12,624	15,338	18,418	20,465	23,542	<b>26,296</b>	29,633	32,000	39,252
<b>17</b>	6,408	8,672	10,085	12,002	13,531	16,338	19,511	21,615	24,769	<b>27,587</b>	30,995	33,409	40,790
<b>18</b>	7,015	9,390	10,865	12,857	14,440	17,338	20,601	22,760	25,989	<b>28,869</b>	32,346	34,805	42,312
<b>19</b>	7,633	10,117	11,651	13,716	15,532	18,338	21,689	23,900	27,204	<b>30,144</b>	33,687	36,191	43,820
<b>20</b>	8,260	10,851	12,443	14,572	16,266	19,337	22,775	25,038	28,412	<b>31,410</b>	35,020	37,566	45,315

*i = infinito*