



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA  
MESTRADO EM ECONOMIA RURAL

JUAN FERNANDO ZULUAGA ORREGO

ANÁLISE COMPARATIVA DE EFICIÊNCIA E COMPETITIVIDADE ECONÔMICA  
ENTRE AS CADEIAS PRODUTIVAS DO SISAL (*Agave Sisalana*) NO BRASIL E FIQUE  
(*Furcraea Andina*) NA COLÔMBIA.

FORTALEZA-CE  
2013

JUAN FERNANDO ZULUAGA ORREGO

ANÁLISE COMPARATIVA DE EFICIÊNCIA E COMPETITIVIDADE ECONÔMICA  
ENTRE AS CADEIAS PRODUTIVAS DO SISAL (*Agave Sisalana*) NO BRASIL E FIQUE  
(*Furcraea Andina*) NA COLÔMBIA.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Economia. Área de concentração: Agronegócio.

Orientadora: Prof. Dr. Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima

FORTALEZA - CE  
2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca de Pós-Graduação em Economia Agrícola

---

- O83a Orrego, Juan Fernando Zuluaga  
Análise comparativa de eficiência e competitividade econômica entre as cadeias produtivas do sisal (*agave sisalana*) no Brasil e fique (*furcraea andina*) na Colômbia. / Juan Fernando Zuluaga Orrego. – 2013.  
128f. : il., enc. ; 30 cm.  
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Economia Agrícola, Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, Fortaleza, 2013.  
Área de Concentração: Economia.  
Orientação: Dr.<sup>a</sup> Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima.  
1. Agaves. 2. Fibras naturais. 3. Mercados. 4. Cadeias produtivas. 5. Benefícios Socioeconômicos. 6. Lucros. 7. Custos. I. Título.

CDD: 677

---

JUAN FERNANDO ZULUAGA ORREGO

ANÁLISE COMPARATIVA DE EFICIÊNCIA E COMPETITIVIDADE ECONÔMICA  
ENTRE AS CADEIAS PRODUTIVAS DO SISAL (*Agave Sisalana*) NO BRASIL E FIQUE  
(*Furcraea Andina*) NA COLÔMBIA.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Economia Rural. Área de concentração em agronegócio.

Data da Aprovação: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Prof.Dr. Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof.Ph.D Maria Irlles de Oliveira Mayorga  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Ph.D Ruben Dario Mayorga

Membro externo

## AGRADECIMENTOS

No ano de 2010, entendi que a história é um profeta com seu olhar para trás, e decidi fazer uma pausa e observar com calma os anos já percorridos em minha vida com o objetivo de realizar uma interpretação, uma autocrítica e uma análise de qual tinha sido meu papel como unidade formadora da sociedade, descobri que minha linha profissional ainda carecia de essência e que meu tímido desenvolvimento nos anos de exercício laboral não contribuíram na dimensão que desejava; percebi os acelerados ritmos e a alta velocidade do mundo moderno, e com tristeza entendi que não estava acompanhando de maneira ativa a grande transformação social, científica e tecnológica e só fui uma peça mais do engrenagem.

Mas de que maneira coerente poderia transformar o papel que desempenhava? Em que base deveriam suceder as mudanças que meu coração e minha mente ansiavam? Como poderia estender a mão a minha nação que tão urgida se encontra de pessoas que entendam a dinâmica e problemática que a encadeiam a uma tirania invisível, cheia de ignorância e carente de memória? Toda essa confusão mental me leva a ter momentos de reflexão, em que questiono, não só meu desempenho, senão também a função da sociedade desde o elemento mais desagregado até a estruturação de estados e regiões, observe com calma a situação dos países da América do sul, que em meio a tanta riqueza, não encontram um caminho eficiente para ter uma sociedade com inclusão e sem desigualdades; foi então quando vi na educação uma saída e compreendi as não exageradas palavras do pensador M.G Wells "...a história do ser humano se converte uma vez mais em uma luta entre a educação e a catástrofe", por consequência aceitei que a principal tarefa da educação é formar indivíduos ativos e com capacidade de participar na revolução das atitudes pequenas que juntas se fazem grandes.

Todos esses pensamentos me induziram a tomar a decisão de iniciar um caminho acadêmico que me facilitará construir a base para realizar meus desejos e responder as minhas perguntas, foi assim que cheguei ao Brasil, consegui uma vaga na mestría de economia rural da Universidade Federal do Ceará e hoje, no final deste caminho, agradeço com meu coração a todas as pessoas que fizeram agradável minha vida no Brasil, meus inolvidáveis colegas Edney, João, Soraia, Diogo, Felipe, Diego, Diana, Cristina, Cláudia, Renaly, Oscar, Erika e Renato, agradeço também aos grandes formadores de consciência social os professores Dario, Saeed, Patrícia e Irlés, agradeço imensamente ao senhor Luiz pesquisador da EMBRAPA, especialista na metodologia MAP, que iluminou com tanto desprendimento e humildade meu trabalho e não posso passar por alto dar as graças ao Brasil e a CAPES por sua generosa ajuda. A todos eles espero, honrá-los com meus futuros atos, muito obrigado pelo grande carinho.

## RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo realizar uma análise comparativa entre eficiência e competitividade econômica das cadeias produtivas do Sisal no Brasil e Fique na Colômbia. Utilizou-se a Metodologia Matriz de Análise de Políticas (MAP). As informações para atingir o objetivo foram obtidas em diversas instituições públicas e privadas baseadas em dados secundários complementados por informações de campo obtidas a partir de entrevistas qualitativas semiestruturadas, realizadas com representantes chave, diretamente envolvidos com as cadeias produtivas de Fique e Sisal na Colômbia e no Brasil. Os resultados evidenciam a importância que tem as duas culturas na geração de emprego e renda, em áreas onde as condições de solo e clima impossibilitam outros cultivos. Atualmente, o Brasil é o líder da produção de Sisal no continente americano. Por outro lado, a Colômbia lidera a produção de Fique na América do Sul; Brasil, com 6% da produção mundial de fibra em natura é o terceiro maior exportador global e Colômbia, com 1% é o décimo. Em termos gerais, a análise das cadeias produtivas, permitem inferir que elas têm estruturas semelhantes predominando os estabelecimentos pequenos e medianos, tornado as culturas do fique e do sisal uma atividade de economia familiar. Da análise realizada pela MAP, pode-se concluir que dos 12 indicadores que permitem realizar comparações de eficiência e competitividade, 8 favorecem ao Brasil e 6 à Colômbia; No entanto, a Colômbia é, mas eficiente em termos privados e o Brasil apresenta melhor desempenho em termos sociais. Ambas cadeias apresentam índices baixos de eficiência e competitividade o que as torna vulneráveis a fatores externos. Quanto ao impacto das políticas de taxaço e subsídeo, percebeu-se que as políticas adotadas no Brasil distorcem os incentivos econômicos do mercado externo, ocasionando preços e receitas internas inferiores às internacionais. Por outro lado, na Colômbia, as políticas não influenciam de maneira relevante o preço devido, possivelmente, ao alto consumo interno.

**Palavras-chave:** agaves; fibras naturais; mercados; cadeias produtivas, benefícios socioeconômicos, lucros, custos, Colômbia, Brasil.

A COMPARATIVE ANALYSIS IN TERMS OF EFFICIENCY AND ECONOMIC COMPETITIVENESS BETWEEN THE PRODUCTIVE CHAINS OF **SISAL** (*Agave Sisalana*) IN BRAZIL AND **FIQUE** (*Furcraea Andina*) IN COLOMBIA.

**ABSTRACT**

The present work aims performing a comparative analysis between economic efficiency and competitiveness of the productive chains of Sisal in Brazil and Fique, in Colombia. The Matrix Methodology of Political Analysis (MAP) was used. The informative data to reach the objective were obtained from several public and private institutions based on secondary data supplemented by field information from semi-structured qualitative interviews, conducted with key representatives, directly involved with the productive chains of Sisal and Fique in Brazil and Colombia. The results show the importance in generating employment and income in both cultures, since the soil conditions and climate make other crop impossible. Nowadays, Brazil is the leader of Sisal production in the Americas. Colombia, however, leads the production of Fique in South America. Brazil, with 6% of the world production of natural fiber is the third largest global exporter and Colombia, with 1%, is the tenth. Broadly speaking, the analysis of productive chains, allows us to infer that they have similar structure predominantly in small and medium establishments, allowing us to classify the Fique and the Sisal cultures as a family economy. According to the analysis conducted by MAP, it is possible to conclude that from the 12 indicators which enable the comparison as to efficiency and competitiveness, 8 favor Brazil and 6 Colombia; nevertheless, Colombia is more efficient in private terms and Brazil presents the best performance in social terms; both productive chains have low rates in terms of efficiency and competitiveness what makes them vulnerable to external factors. As to the impact of political taxation and subsidies, it was found that the policy adopted in Brazil distort the economic incentives from the foreign market, causing lower prices than the international ones. On the other hand, the policies in Colombia do not influence the price in a relevant way, possibly due to the high internal consumption.

**Keywords:** agaves; natural fibers; markets, productive chains, socioeconomic benefits, Colombia, Brazil, costs and income.

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1- Empregos direitos gerados pela cultura do Fique na Colômbia no período 2002-2008 _____	9
Figura 2 - Representação da cadeia produtiva de Sisal (nomenclaturas) _____	54
Figura 3 - Cadeia Produtiva com os atores e sua função dentro do processo. (nomenclaturas) _____	59
Figura 4 - Sistema de comercialização utilizado na produção de sisal _____	74

**LISTA DE GRÁFICOS**

Grafico 1 - Importações e Exportações de fibras naturais de origem vegetal no mundo (1961-2010). _____	62
Grafico 2 - Produção de Fique no mundo, America, Sul America e Colômbia _____	63
Grafico 3 - Produção de Sisal no mundo, America, Sul America e no Brasil _____	64
Grafico 4 - Preços internacional da Fibra de sisal produzida no Brasil _____	83

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Indicadores Médios do Território do Sisal. _____	6
Tabela 2 - Índices socioeconômicos da Colômbia _____	9
Tabela 3 - Índices socioeconômicos dos estados produtores de fique 2005 _____	10
Tabela 4 - Valores médios para características agronômicas e resistência para A. Sisalana e Híbrido 11648 _____	13
Tabela 5 - Composição física da folha de Fique em percentagem. _____	18
Tabela 6 - Produção de fique por estado (toneladas) 2005-2010. _____	32
Tabela 7 - Área, produção e rendimentos nas principais estados do Brasil no ano 2011. ____	33
Tabela 8 - Contabilidade do método da MAP - Matriz de Análise de Política e indicadores de competitividade e impactos econômicos derivados. _____	40
Tabela 9 – Consumo mundial aparente de fibras em natura de 2000 ate 2010 _____	62
Tabela 10 - Quantidades demandadas de mão de obra, materiais e equipamento no cultivo de 1 ha de fique, Estado de Cauca 2007. _____	68
Tabela 11 - Quantidades demandas de insumos e mão de obra, no período de implantação de 1 ha cultivo, Estado de Antioquia. _____	69
Tabela 12 - Quantidades demandas de insumos e mão de obra, para a manutenção do cultivo, Estado de Antioquia. _____	70
Tabela 13 - Quantidades demandadas de mão de obra no beneficiamento da folha de fique _____	70
Tabela 14 - Rendimentos médios para o desfibramento de um hectare do fique _____	70
Tabela 15 - Porcentagem de participação nos custos de produção de fique nos cinco primeiros anos de produção. _____	71
Tabela 16 - Custos para uma viagem de oito horas na Colômbia _____	73

Tabela 17 - Custos da cadeia produtiva do sisal para 1000 kg de fibra seca _____	75
Tabela 18 - Coeficientes Técnicos para implantação e manutenção de 1 ha de sisal (Agave sisalana) - preparo manual da área - Espaçamento 2,5 m x 1,0 m. _____	76
Tabela 19 - Coeficientes Técnicos para implantação e manutenção de 1 ha de sisal (Agave sisalana) - preparo mecânico da área - Espaçamento 2,5 m x 1,0 m. _____	76
Tabela 20 - Coeficientes Técnicos para implantação e manutenção de 1 ha de sisal (Agave sisalana) - preparo manual da área - Espaçamento 3,0 m x 1,0 m. _____	77
Tabela 21 - Coeficientes Técnicos para implantação e manutenção de 1 ha de sisal (Agave sisalana) - preparo mecânico da área - Espaçamento 3,0 m x 1,0 m. _____	78
Tabela 22 - Coeficientes técnicos para recuperação de um hectare de sisal (Agave sisalana)	78
Tabela 23 - Coeficientes técnicos para desfibramento (produção de uma tonelada de fibra seca) _____	79
Tabela 24 - Custos de Produção de uma tonelada de fibra seca no município de Valente - Bahia _____	79
Tabela 25 - Custos de transporte do sisal por US\$ 10 dólares de frete _____	80
Tabela 26 - Preços agropecuárias para a cultura do Sisal (R\$) _____	82
Tabela 27 - Preços de referência e preços de mercado da fibra de fique de 2002 a 2009 (em pesos colombianos). _____	82
Tabela 28 - Países importadores da fibra de sisal, valores e quantidades – 2006-2008 _____	83
Tabela 29 - Benefícios e custos privados das atividades de Fique em dólares. _____	86
Tabela 30 - Benefícios e custos sociais das atividades Fique em dólares _____	87
Tabela 31 - MAP para Fique em dólares. _____	88
Tabela 32 - Benefícios e custos privado das atividades de sisal em dólares. _____	89
Tabela 33 - Benefícios e custos sociais das atividades sisal em dólares. _____	90

Tabela 34 - MAP para sisal em dólares. \_\_\_\_\_ 91

Tabela 35 - Indicadores de eficiência, competitividade e de efeitos das políticas modificados,  
para as cadeias produtivas fique e sisal. \_\_\_\_\_ 95

**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 - Modalidade, definições e vantagens de integração na cadeia produtiva. _____	22
Quadro 2 - Pesquisas que utilizam como ferramenta a metodológica MAP _____	29
Quadro 3 - Vantagens e desvantagens da MAP _____	30
Quadro 4 - Entidades fornecedoras dos dados na Colômbia _____	34
Quadro 5 - Entidades fornecedoras dos dados no Brasil _____	37
Quadro 6 - Aspectos Institucionais sisal _____	56
Quadro 7- Resumo dos indicadores de eficiência e competitividade das cadeias produtivas de fique e sisal _____	92
Quadro 8 - Caracterização das principais temáticas das pesquisas aplicadas à agavaceas ____	97

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

<b>SEBRAE</b>	Serviço Brasileiro de Apoio as micro e pequenas empresas
<b>CODES</b>	Conselho Regional de Desenvolvimento Rural Sustentável do Território do Sisal
<b>SECTI</b>	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação Governo de Bahia
<b>APAEB</b>	Associação de Desenvolvimento Sustentável e solidário da região sisaleira
<b>FATRES</b>	Fundação de Apoio aos Trabalhadores Rurais da Região do Sisal e Semiárido da Bahia
<b>MOC</b>	Movimentos de Organização Comunitária
<b>SINDIFIBRAS</b>	Sindicato das Indústrias de Fibras Vegetais no Estado da Bahia
<b>SENA</b>	Serviço nacional de aprendizagem Colombia
<b>CORPOICA</b>	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
<b>PROEXPORT</b>	Promoción de Turismo, Inversión y Exportaciones
<b>ICONTEC</b>	Instituto Colombiano de Normas Técnicas e Certificação.
<b>CADEFIQUE</b>	Cadeia de Produtores de Fique.
<b>UMATA</b>	Unidade Municipal de Assistência Técnica Agropecuária
<b>MADR</b>	Ministério de Agricultura y Desarrollo Rural (Colômbia).
<b>EMBRAPA</b>	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.
<b>MAVDT</b>	Ministério de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (Colômbia).
<b>CSA</b>	Commodity System Approach

## SUMARIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1 HIPÓTESE.....	3
1.2 OBJETIVOS.....	3
1.2.1 <i>Objetivo geral</i> .....	3
1.2.2 <i>Objetivos específico</i> .....	3
<b>2. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS E AGRONÔMICAS DAS CULTURAS AGAVES, SISAL NO BRASIL E FIQUE NA COLÔMBIA. ....</b>	<b>5</b>
2.1. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DA CULTURA DO SISAL.....	5
2.2 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICA DA CULTURA DO FIQUE.....	8
2.3 CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DO SISAL ( <i>AGAVE SISALIANA</i> ) E DO FIQUE ( <i>FURCRAEA ANDINA</i> ).....	10
2.3.1 <i>Características agronômicas do Sisal</i> .....	11
2.3.1.1 Aspectos morfológicos.....	11
2.3.1.2 Tratos culturais.....	13
2.3.1.3 Implantação da cultura do Sisal.....	16
2.3.2 <i>Características agronômicas do Fique</i> .....	16
2.3.2.1 Tratos culturais.....	18
2.3.2.2 Implantação da cultura do Fique.....	20
<b>3. CADEIAS PRODUTIVAS E MÉTODOS DE ANÁLISE.....</b>	<b>21</b>
3.1 ANÁLISE DAS CADEIAS PRODUTIVAS EM TERMOS DE INTEGRAÇÃO.....	22
3.2 ANÁLISE DAS CADEIAS PRODUTIVAS EM TERMOS DE COMPETITIVIDADE.....	23
3.3 ANÁLISE DAS CADEIAS PRODUTIVAS EM TERMOS DE EFICIÊNCIA.....	24
3.4 ANÁLISE DAS CADEIAS PRODUTIVAS EM TERMOS DE CUSTOS.....	25
3.5 ANÁLISE DAS CADEIAS PRODUTIVAS EM TERMOS DE POLÍTICA PÚBLICAS E PREÇOS AGRÍCOLAS.....	26
3.6 ANÁLISE DAS CADEIAS PRODUTIVAS EM TERMOS DE TECNOLOGIA.....	27
3.7 ESTUDO DAS CADEIAS PRODUTIVAS POR MEIO DA MATRIZ DE ANÁLISE DE POLÍTICA (MAP).....	28
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>32</b>
4.1 ÁREA GEOGRÁFICA DE ESTUDO.....	32
4.1.1 <i>Corredores produtivos na Colômbia</i> .....	32
4.1.2 <i>Corredores produtivos no Brasil</i> .....	32
4.2 FONTE DOS DADOS.....	33
4.3 METODOLOGIA MATRIZ DE ANÁLISE DE POLÍTICA (MAP).....	40

<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>51</b>
5.1	CARACTERIZAÇÃO DAS CADEIAS PRODUTIVAS DOS AGAVES FIQUE E SISAL NA COLÔMBIA E NO BRASIL	51
5.1.1	<i>Cadeia produtiva do Sisal</i>	52
5.1.2	<i>Cadeia produtiva do Fique</i>	58
5.2	ANÁLISE DO MERCADO DOS AGAVES	61
5.2.1	<i>Mercado internacional</i>	61
5.2.2	<i>Mercado de Fique na Colômbia</i>	65
5.2.3	<i>Mercado do Sisal no Brasil</i>	65
5.3	AGRONEGÓCIO BRASIL - COLÔMBIA	66
5.3.1	<i>Intercambio comercial</i>	66
5.3.2	<i>Acordos bilaterais Brasil – Colômbia</i>	67
5.4	COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO NA CADEIA PRODUTIVA DOS AGAVES (FIQUE E SISAL)	67
5.4.1	<i>Composição dos custos na cadeia produtiva de Fique</i>	67
5.4.2	<i>Salário rural na Colômbia</i>	72
5.4.3	<i>custos de transporte na Colômbia</i>	72
5.4.4	<i>Composição dos custos na cadeia produtiva de Sisal</i>	73
5.4.5	<i>Custos de transporte no Brasil</i>	80
5.4.6	<i>Salário rural no território sisaleiro do estado da Bahia</i>	80
5.5	PREÇOS DE MERCADO DO SISAL	81
5.6	PREÇOS DE MERCADO DO FIQUE	82
5.7	PREÇOS DOS AGAVES NO MERCADO INTERNACIONAL	82
5.8	RESULTADOS DA MATRIZ DE ANÁLISE DE POLÍTICA MAP	85
5.8.1	<i>Resultados MAP fique</i>	86
5.8.2	<i>Resultados MAP Sisal</i>	88
5.9	ANÁLISE COMPARATIVA DE EFICIÊNCIA E COMPETITIVIDADE ENTRE AS CADEIAS PRODUTIVAS DE FIQUE E SISAL	91
5.10	AVANÇOS TECNOLÓGICOS: PERSPECTIVAS PARA O SISAL E O FIQUE	96
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	<b>99</b>
<b>7</b>	<b>REFERENCIAL BIBLIOGRAFICO</b>	<b>102</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Das fibras naturais vegetais pode-se falar de dois tipos: as fibras duras e as fibras suaves, a principal diferença radica na origem da fibra, que para as primeiras e fornecidas pelas folhas e nas segundas pelo talo. Os agaves são plantas que provem fibras duras as quais têm qualidades físicas que permitem ter vantagem competitivas com relação às fibras suaves.

As plantas do Sisal (*Agave sisalana*) no Brasil e Fique (*Furcraea andina*) na Colômbia, pertencem à família dos agaves da que se obtém fibra natural dura. Para a Colômbia e para o Nordeste do Brasil os cultivos de agaves proporcionam uma alternativa econômica e social que permite conviver em territórios caracterizados pelas dificuldades climáticas. No Brasil, o cultivo do Sisal ocupa uma extensa área dos solos pobres na região semiárida em áreas com escassa ou nenhuma alternativa para exploração de outras culturas. Na Colômbia, se associa o cultivo de Fique a terras com acentuadas deficiências nutricionais e em muitos casos se cultiva o Fique com o objetivo de recuperar solos altamente degradados. Por tais motivos, se reconhece nas culturas do Sisal e do Fique sua contribuição na geração de emprego e renda, nas regiões onde se encontram estabelecida as lavouras.

No entanto, atualmente os agaves (Fique e Sisal) se caracterizam pela baixa rentabilidade, sendo que o nível de aproveitamento da planta é de apenas 4 ou 5% que corresponde à folha, ao passar pelo processo de desfibramento e os resíduos (96%), compostos pelos subprodutos mucilagem (17%), suco (70%) e bucha (8%), não são usados plenamente. Portanto, observa-se a possibilidade de aumentar o nível de renda mediante o aproveitamento integral da planta.

Por conseguinte, os subprodutos dos agaves, que hoje praticamente não são aproveitados, podem ter muitos usos. Como exemplo, pode-se citar a utilização da mucilagem como complemento alimentar para rebanhos bovinos e caprinos; a bucha, como adubo orgânico; e o suco, que é rico em hecogenina, fármaco que serve como medicamento e pode ser utilizado como bioinseticida, no controle de lagartas, de nematoides e carrapatos, como sabonete e pasta cicatrizante. O substrato resultante do beneficiamento do Sisal também pode ser aproveitado para o cultivo de cogumelos comestíveis (FAPESB, 2002 *apud* ODETE e GIRÃO, 2004: p. 3).

Nessa perspectiva, Castellanos, et al. (2009), afirmam que o principal desafio da cadeia produtiva dos agaves é desenvolver produtos de maior valor agregado que permitam:

(1) continuar no mercado nacional e mundial, (2) alcançar um uso integrado dos agaves e (3) ter uma posição mais relevante em novos mercados.

No mês de junho de 2003, SINDIFIBRAS (Sindicato de Fibras da Bahia) realizou um Seminário Internacional do Sisal: Problemas e Soluções, durante o qual foram realizadas discussões sobre a problemática do agronegócio do Sisal; ao final do seminário, ficou definido que os esforços devem ser direcionados, de forma integral para as ações estratégicas a seguir: (1) aumentar produtividade; (2) aumentar o valor das exportações; (3); utilizar os resíduos do processo; (4) identificar novos usos, mediante a implementação de programas e projetos considerando mercados e inovações tecnológicas.

Falcão e Pereira (2007) expressam que na dinâmica do mercado das fibras “*in natura*” há uma crescente demanda por parte de países desenvolvidos. A indústria automotiva vem substituindo a fibra de vidro por fibras duras, consumindo na atualidade 23 kg por veículo. Há também um mercado em expansão, com a utilização da fibra natural para revestimento de paredes, contorno para portas, laminado para móveis, copos, cabides, cordas, fios, bolsas, telhas e fibra de cimento.

O aumento na demanda de fibra “*in natura*” se encontra motivada pela procura de produtos “ecologicamente corretos”, motivo pela qual o Sisal e o Fique voltam a recuperar seus mercados originais, porém, em escalas relativamente mais modestas do que as atingidas no passado. Passos, Carneiro e Cerqueira (2005: p. 99) expressam que “As fibras naturais, apresentam-se como solução para aplicações em tecnologia de ponta; várias pesquisas e ensaios dão conta da possibilidade de sua utilização em muitas aplicações hoje exclusivas das sintéticas”.

Dado o potencial das fibras duras na utilização industrial, esforços devem ser realizados, mediante o intercâmbio Brasil, Colômbia; no sentido de conhecer os sistemas de produção de Sisal e de Fique utilizando informações dos processos produtivos, em termos de produção, beneficiamento, comercialização e transporte com a finalidade de aumentar os níveis de eficiência do Sisal e Fique, visando suprir o mercado interno e externo emergente, na utilização cada vez mais ampla dos derivados desses produtos na indústria, no comércio e em diversas áreas.

As análises econômicas de rentabilidade, viabilidade, vulnerabilidade, eficiência e competitividade exploram as possibilidades de competição dos produtos gerados pelas cadeias produtivas. Ajudam também na tomada de decisão para a redução de riscos nos investimentos

privados, racionalizam as políticas públicas, e, de modo especial, permitem aos agentes alocar adequadamente os recursos produtivos nos diferentes elos da cadeia agroindustrial. (LOPES *et al.*, 2012)

Por outro lado, não se conhecem trabalhos específicos analisando as divergências e similitudes das cadeias produtivas de Sisal e Fique do Brasil e da Colômbia, visando identificar caminhos que permitam aumentar a eficiência e a competitividade econômica nas duas cadeias produtivas, o conhecimento de tais informações pode ser um importante instrumento na busca do aperfeiçoamento dos processos envolvidos nas cadeias produtivas.

Nesse sentido, a presente dissertação realiza uma abordagem sistemática das cadeias produtivas de Fique e Sisal, tendo como base a estrutura de custos e de receitas com o objetivo de verificar o impacto das políticas públicas na competitividade em função dos níveis de eficiência na produção dos agaves Fique na Colômbia e Sisal no Brasil.

## **1.1 Hipótese**

O nível diferenciado de eficiência e competitividade entre cadeias produtivas depende de três elementos: a) a escolha dos processos de produção, transporte, logística e processamento; b) dos custos e receitas de cada um dos elos da cadeia produtiva e c) das políticas de tributação, subsídio e comércio.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo geral**

Realizar uma análise comparativa das cadeias produtivas do Sisal no Brasil e do Fique na Colômbia em termos de eficiência e de competitividade econômica.

### **1.2.2 Objetivos específico**

- a) Descrever as cadeias produtivas dos agaves no Brasil e na Colômbia
- b) Estimar e comparar os indicadores de eficiência econômica em cada uma das cadeias produtivas com o propósito de verificar o nível de competitividade.
- c) Identificar o impacto das políticas de taxaço e subsídio, comparando-as entre preços privados e preços sociais.

- d) Detectar avanços tecnológicos que podem ser transferidos entre as cadeias produtivas.
- e) Fornecer informações que facilitem a integração produtiva e comercial entre Colômbia e Brasil.

## 2. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS E AGRONÔMICAS DAS CULTURAS AGAVES, SISAL NO BRASIL E FIQUE NA COLÔMBIA.

Este capítulo procura mostrar a importância que a cultura agave ocupa na estrutura socioeconômica regional no Brasil e na Colômbia, tecendo considerações sobre a origem e relação histórica com o território. Apresenta também uma caracterização agronômica das culturas com o objetivo de facilitar a compreensão dos tratos culturais que se encontram associados à produção de fibra dura.

### 2.1. Características Socioeconômicas da Cultura do Sisal

[...] o sisal é bem mais do que uma planta cultivada. É um verdadeiro revelador socioeconômico, uma entrada privilegiada para a compreensão de um território sertanejo, sua paisagem e seus recursos naturais, dos jogos de conflitos, de seu funcionamento e seus desfuncionamentos, de seus velhos planos históricos em suma, a ilustração perfeita e exemplar interface entre o meio-ambiente e a sociedade [...].(SANTOS, LAMARCK, SILVA., 2002).

Ao início do século XX, quando o industrial baiano Horácio Urpia introduziu as primeiras mudas de Sisal, nunca imaginou que aquilo que fez inicialmente de caráter experimental, se converteria em uma alternativa social, econômica e ambiental de fixar o nordestino a sua terra, dando-lhe condições para atravessar sem crises, longos períodos de estiagem. A cultura se expandiu de modo que, “Atualmente, no Brasil, o cultivo do Sisal ocupa uma extensa área dos solos pobres na região semiárida dos Estados da Bahia, Paraíba e Rio Grande do Norte, em áreas com escassa alternativas para exploração de outras culturas”. (AKIYOSHI, RIBEIRO e MACEDO. 2006: p.11).

De acordo com Santos, Lamarck e Silva (2002), o coração do espaço sisaleiro, chamado também “sisalândia”, é a área sertaneja na qual se concentra o grosso da produção da fibra. No Brasil, trata-se da região baiana que se estende entre os rios Itapicuru, ao norte, e Jacuípe, ao sul, onde se encontram os municípios vizinhos de Valente (conhecida como a capital mundial do Sisal) e Santa Cruz, zona que representa, em todas as óticas, o sertão brasileiro logrando que a caatinga e o Sisal se misturam para definir a dinâmica do território.

O *ouro verde* ou *ouro branco*<sup>1</sup>, denominações populares do Sisal nessa região, identificada e caracterizada no ano de 2003, pelo Governo Federal por meio do Ministério de

---

<sup>1</sup> “Devido à grande concentração de riqueza que o sisal gerou para os grandes produtores e exportadores dessa fibra, além da grande massa de trabalhadores que sobreviviam dessa fibra, o sisal passou a ser popularmente chamado por essa região como o ouro verde ou o ouro branco do sertão”. (BARRETO, 2011:p.1)

Desenvolvimento Agrário, como Território de Identidade do Sisal; com 21.256,50 quilômetros quadrados, é formado pelos municípios Araci, Barrocas, Biringinga, Candéal, Cansanção, Conceição do Coité, Ichu, Itiúba, Lamarão, Monte Santo, Nordestina, Queimadas, Quijingue, Retirolândia, Santaluz, Serrinha, São Domingos, Teofilândia, Tucano e Valente. Dito agrupamento se produz com o objetivo de implementar e direcionar políticas públicas que auxiliem na concretização de uma realidade menos desigual no território. (BARRETO, 2011: p.1)

o sisal torna-se um componente importantíssimo para a nossa economia, tendo em vista que esse tipo de atividade contribui substancialmente para reforçar as interações biológicas e físicas nos agrossistemas, mantendo o meio ambiente sempre em equilíbrio. Além disso, 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. Por isso, não se pode mais pensar na cultura do sisal como uma atividade agrícola isolada, mas como um sistema de produção de inter-relações mais complexas. (OASHI, 1999: p12)

De forma geral, Falcão e Pereira. (2008: p.17) descrevem a região do Sisal, como “[...] uma das mais pobres do Brasil, secularmente sujeita às secas, caracterizada por sua antiga base pecuária apoiada no latifúndio, pelo sisal, em médias e pequenas propriedades, e pela agricultura de subsistência, em minifúndios”. No contexto de análise, a região Sisaleira, no semiárido baiano, tornar-se visível uma realidade complexa, em que fenômenos tão distintos quanto os climáticos e socioeconômicos, são decorridos por uma cultura muito própria.

O Sisal representa, assim, relevância para a região, não só em termos econômicos, mas também em termos sociais, já que entender as sinergias entre as pessoas e o território, exige ter conhecimento das ligações, construídas por décadas para conseguir sobreviver em condições consideradas hostis, nesse sentido, pode-se inferir que a exploração econômica do Sisal outorga laias econômicas e sociais favoráveis. A seguir se apresentam na tabela 1, índices médios do território de identidade Sisal.

**Tabela 1 - Indicadores Médios do Território do Sisal.**

População total (2009)	572.337
População Urbana (2009)	176.851
População Rural (2009)	395.485
Índice de Desenvolvimento Econômico (2006-2009)	0,4986
Índice de Desenvolvimento Social (2006-2009)	0,4988
Renda media mensal (2006-2009)	\$R192,63
IDH-M (2006-2009)	0,589

Estabelecimentos Rurais	Até 20 ha- 81,5% do total, ocupando 18,5% da área; empregando 79,8% das pessoas. Acima de 500 há -0,5% do total, ocupando 25,9% da área; empregando 0,9% das pessoas.
Legenda	0,00 – 0,20 = Baixo 0,20 – 0,40 = Médio Baixo 0,40 – 0,60 = Médio 0,60 – 0,80 = Médio Alto 0,80 – 1,00 = Alto

Fonte: adaptado a partir de informações apresentadas em. Estatística dos municípios baianos. Salvador: SEI, 2011. v. 23; 380 p e dados publicados nos sites do SETIC, SEDI e IBGE.

De acordo com Barreto. (2011: p.1) e Santos (2009), o território sisaleiro, historicamente foi marcado por apresentar índices de desenvolvimento social e econômico, baixos. No entanto, a cultura do Sisal, de acordo com o expresso por Akiyoshi, Ribeiro e Macedo (2006: p. 11) produz cerca de 80 milhões de dólares em divisas internas por ano, além de gerar mais de meio milhão de empregos diretos e indiretos por meio de sua cadeia produtiva, reafirmado que o cultivo dessa agavácea é um dos principais agentes de fixação do homem à região semiárida nordestina.

O território de identidade do Sisal alcançou no ano de 2009, segundo dados do IBGE, uma participação de 1,7% (R\$ 2278,9 Milhões) sobre o PIB total do Estado da Bahia (R\$ 137074,7 Milhões), apesar da débil participação, sua relevância social, como já foi expresso, faz com que uma boa quantidade de recursos seja direcionado ao território sisaleiro. Desde 1999, o governo estadual promoveu o Protocolo do Sisal, o qual foi firmado entre diversas instituições, com o objetivo de promover a recuperação da cultura. Os recursos envolvidos neste protocolo alcançaram o valor de R\$ 25 milhões. Em 2004, o protocolo foi aditado, passando a se denominar Termo de Parceria. Além do Protocolo no quinquênio 2003-2007 o Governo Estadual mobilizou recursos no valor de R\$10 milhões, aplicados em 34 municípios dos três polos baianos produtores, com o objetivo de “desenvolver o agronegócio do sisal, por meio de financiamento e assistência técnica às atividades de produção, industrialização e comercialização”. (ODETE e GIRÃO, 2004: p. 70).

O diagnóstico socioeconômico do setor sisaleiro (2004) conclui:

A atividade econômica desenvolvida em torno da cultura sisaleira, somente no estado da Bahia, é responsável por 95% da produção nacional, trata-se de um setor que gera alto nível de ocupação, muito embora, realizado sob-baixos níveis de produtividade, intensivo em mão-de-obra, cuja reversão em termos de ganhos sociais é bastante limitada. além da baixa eficiência econômica e baixa eficácia social ocorrem principalmente, devido às suas atividades, no geral, estarem baseadas em relações de produções bastante atrasadas, em que

predominam relações informais de trabalho e, principalmente, grande submissão do produtor primário ao intermediário, no contexto da cadeia produtiva em geral.

## 2.2 Características Socioeconômica da cultura do Fique

O fique desde o início do século XX, tem ocupado um lugar importante nos setores agrícola e do agronegócio da Colômbia, sua relevância na economia foi tão grande que lhe foi concedido o título de "Fibra Nacional". Com o surgimento de produtos substitutos sintéticos no início dos anos sessenta a fibra nacional foi gradualmente relegada num segundo plano, apesar disso, o Fique, continuou a ser o motor do desenvolvimento econômico das comunidades rurais e é caracterizado por fazer parte da cultura e costumes dos indígenas e comunidades camponesas na Colômbia (CASTELLANOS *et al.*, 2009: p. 9, tradução nossa).

A cultura do Fique, na Colômbia, caracteriza-se por ser de origem autóctone, utilizada por povos ancestrais, principalmente para a fabricação de redes, cordas, chinelas, sacolas, mochilas, entre outras. Além disso, os indígenas atribuíam-lhe propriedades curativas em humanos e animais. A planta foi cultivada inicialmente para demarcar limites de propriedades e parcelas ou para controle do deslocamento de animais; os resíduos da planta, depois dos processos de desfibramento foram sempre utilizados como adubo. (MONTROYA, A; MONTROYA, I; CASTELLANOS, O, 2004: p. 10)

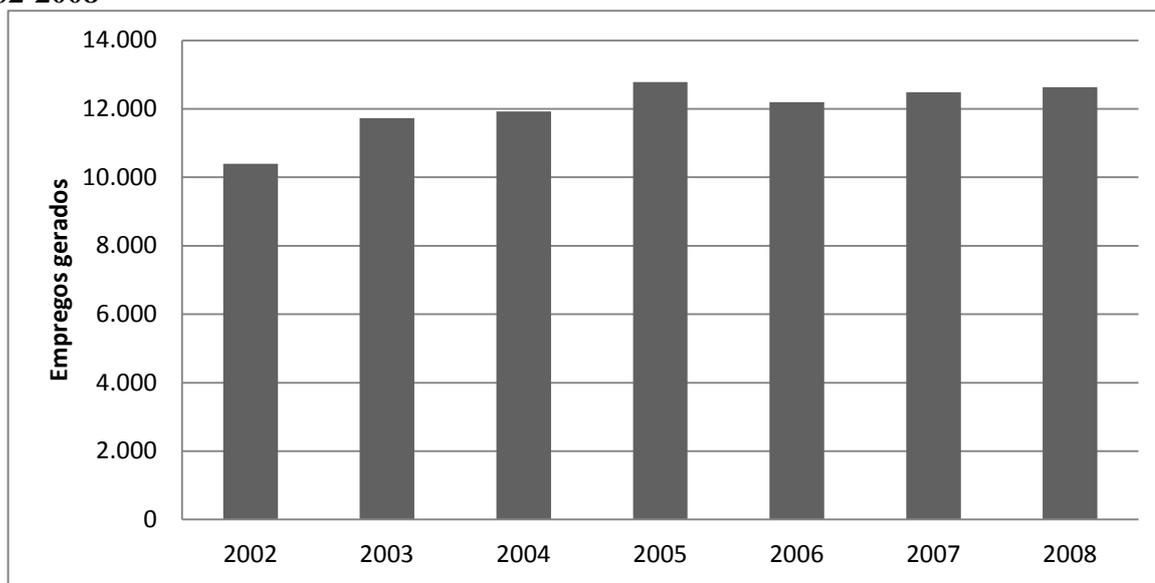
O Fique cresceu por muito tempo de modo silvestre nas regiões montanhosas e o processo de desfibramento das folhas se realizava por meio de métodos indígenas. Ao passar dos anos e na medida em que os artesanatos cobravam relevância, começou-se a cultivar com fins econômicos em associação com outras lavouras. Com o tempo, desenvolveram-se métodos e ferramentas que permitiam acrescentar a eficiência na extração da fibra.

A hegemonia das exportações de café originou um amplo mercado para as embalagens feitas com Fique, ao ponto de ser insuficiente a produção interna. Diante da escassez e das dificuldades de importar fibras de Yute, devido à segunda guerra mundial, motivou-se à criação de empresas de embalagens que substituíssem a produção artesanal. (MONTROYA, A; MONTROYA, I; CASTELLANOS, O, 2004: p.11)

Tradicionalmente, 13 estados e aproximadamente 72 municípios colombianos, cultivam a planta ocupando 23.000 hectares, o que representa 0,58% da totalidade coletada. Por outro lado, os processamentos agroindustriais são realizados com preferência nos centros urbanos como Medellín, Popayan e Bucaramanga. O setor fiquero gera duas frentes de trabalho: um nível rural em que predominam os pequenos minifúndios de estrutura familiar intensivos em mão de obra e um o nível urbano, em que predominam artesanatos e empresas

transformadoras; neste sentido, Ministério de Agricultura e Desenvolvimento Rural (MADR, 2008), afirma que a relevância socioeconômica da cultura do Fique, encontra-se associada aos empregos gerados nas regiões produtoras, que durante o ano 2008 chegaram a 12.023 (figura 1) empregos diretos.

**Figura 1- Empregos diretos gerados pela cultura do Fique na Colômbia no período 2002-2008**



Fonte: elaboração própria com base em dados do Serviço Nacional de Aprendizagem SENA

De acordo com SENA (2006), na Colômbia, 50.000 a 70.000 famílias dependem economicamente do Fique. Para o ano de 2005, este setor gerou 0,70 empregos por ha, um valor superior às culturas como o cacau (0,50), a cana de açúcar (0,18), o algodão (0,40), o milho (0,22) e o arroz (0,14). Consequentemente, se considera o cultivo do Fique uma ferramenta econômica que permite melhorar condições desfavoráveis em regiões onde a possibilidade de obter um emprego é reduzida. A tabela 2 mostra alguns indicadores socioeconômicos da Colômbia.

**Tabela 2 - Índices socioeconômicos da Colômbia**

ÍNDICE	ANO	VALOR
Desigualdade de ingresso coeficiente de Gini	2009	58,5
Desenvolvimento humano	2011	0,71
Educação	2007	0,881
Qualidade de vida	2005	6176
Expectativa de vida	2007	72,7 anos

Fonte: Dados publicados no site DANE (2012)

Por outro lado, um análise dos índices socioeconômicos da região produtora de Fique (tabela 3) mostram como o 55% da população nos estados produtores se encontra na linha de pobreza o que acrescenta a problemática socioeconômica da nação.

**Tabela 3 - Índices socioeconômicos dos estados produtores de Fique 2005**

Estado	Antioquia	Cundinamarca	Cauca	Santander	Nariño	Colômbia
População em linha de pobreza (%)	54,91	49,67	61,06	48,99	64,04	40,74
Índice de desenvolvimento humano	0,79	0,79	0,73	0,8	0,73	0,79
Índice de condições de vida	81,4	76,3	72	78,8	69,3	75,79
População em miséria (%) menos de US\$2/diários	8,04	5,2	20,44	6,63	17,02	5,3
Anos de educação (media)	7,42	7,13	6,52	7,29	6,31	7,9

Fonte: DANE (2012)

Em cada um dos cinco estados produtores de Fique, existem associações, sindicatos, corporações e cooperativas que se encontram trabalhando com o intuito de melhorar as condições das pessoas envolvidas e por meio delas se captam recursos do setor público. Em abril de 2004, se consolidaram as estratégias da cadeia produtiva do Fique com assinatura do acordo para o fomento da produção e a competitividade do setor fiquero, com o objeto de desenvolver uma série de estratégias direcionadas ao aumento da produtividade e ao posicionamento de produtos certificados com miras a o mercado nacional e internacional. (MADR, 2006)

Neste sentido e consciente da importância do setor, o Governo colombiano, em 2009, definiu a agenda prospectiva de pesquisa e desenvolvimento de tecnologia para cadeia produtiva do Sisal até 2018. Dita agenda baseia-se nos fundamentos invocados pelos consultores da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) destacando os cultivos brasileiros. (CASTELLANOS, *et al*, 2009).

### **2.3 Características agronômicas do Sisal (*Agave Sisaliana*) e do Fique (*Furcraea andina*)**

A caracterização e análise agrônomo tem como objetivo compreender a relação entre o território e as práticas agrícolas, por meio de técnicas e tecnologias, em favor da otimização da produção, do ponto de vista econômico, técnico, social e ambiental. Neste capítulo, procura-se apresentar algumas considerações importantes da agronomia das plantas de Sisal e de Fique, iniciando com uma descrição morfológica. A após, aborda-se a temática da reprodução e os genótipos utilizados comercialmente

em relação à produtividade e finalmente realiza-se uma explicação dos tratos culturais que se requerem na produção.

### **2.3.1 Características agronômicas do Sisal**

O Sisal pertence à classe monocotiledônea, série *Liliflorea*, família *Agavaceae*, subfamília *Agavoidea*, gênero *Agave*, subgênero *Euagave*. Originária da Península de Yucatán, México, com adaptação às regiões tropicais e subtropicais; na região Nordeste do Brasil. O Sisal se desenvolve na região semiárida, com temperatura média diária superior a 24 °C, altitude máxima de 600 metros sobre o nível do mar, precipitação média anual entre 650 e 1250 mm, umidade relativa média anual do ar variando de 66 a 79% e ventos de 3m/s (OASHI, 1999, *apud* EMBRAPA, 2006: p. 12)

#### 2.3.1.1 Aspectos morfológicos

De acordo com EMBRAPA (2008: p. 2), “o sistema radicular é fibroso, fasciculado, emergindo da base do pseudocaule (roseta) e possui dois tipos de raiz: as fixadoras e as alimentadoras. As fixadoras possuem muitas ramificações e podem atingir crescimento horizontal de até 3 m” Sua profundidade efetiva é de 10 a 25 cm, portanto, o plantio do Sisal deve ser realizado em solos sílico-arenosos, permeáveis, de média fertilidade e relativamente profundos, evitando áreas compactadas e encharcadas, a água em excesso dificulta seu pleno desenvolvimento produtivo.

Uma das características agronômicas de maior relevância é que o Sisal não possui caule aéreo e, portanto, é acaulescente, mas em seu lugar há um tronco (pseudocaule) ou eixo principal, sobre o qual se acham inseridas as folhas e o broto terminal. A planta pode atingir uma altura de até 1,20 m e um diâmetro de 20 cm, depois desta fase, o tronco deixa de crescer em diâmetro, e a planta passa a ter só crescimento apical. O tronco é acobertado por uma casca lignificada de aproximadamente 3 mm de grossura de onde as folhas conseguem sua sustentação e fixação, além de servir de órgão de armazenamento.

A folha é linear com contorno de ponta de lança, sem presença de pecíolo (sésil), ligada diretamente ao tronco, rígida, de cor verde escuro, com comprimento entre 120 e 160 cm, ancho na parte média de 10 a 15 cm. A superfície é côncava, desprovida de puas nas bordas, possuindo um único espinho de dois cm ao final da folha. A fixação da folha no pseudocaule ocorre em forma de espiral ascendente; as mais jovens são verticais e na medida

em que amadurecem, amplia-se o ângulo de sua inserção até as folhas inferiores, que são horizontais.

Durante o ciclo produtivo, obtém-se na faixa de 200 a 250 folhas, com variação do peso médio entre 400 e 700 gramas, cada folha contém de 1000 a 1200 fios de fibra, os quais se classificam em comerciais e curtos, os primeiros, constituem-se 5% do total da folha e concentram-se em três ou quatro fileiras da zona periférica, sendo responsáveis pela rigidez da folha. Os fios curtos estão associados aos tecidos condutores e se encontram na parte média da folha, a maior parte deles se perde nos processos de desfibramento.

O Sisal é uma planta monocárpica, o que implica que só floresce uma vez durante o ciclo vegetativo e depois morre; pouco antes de emitir a inflorescência, as novas folhas em redor do ponto apical são curtas, estreitas e pontiagudas e o ápice do caule transforma-se em pedúnculo floral de 6 a 8 m de altura, emitindo 20 e 40 ramos de cor branca ou levemente esverdeada. A flor é hermafrodita e os frutos apresentam forma capsular com 3 cm de comprimento e 2 cm de diâmetro, a frutificação na planta é pouco provável, porque a reprodução da planta é realizada por meio de bulbilhos originados das gemas que se encontram abaixo da linha de inserção das flores (EMBRAPA, 2008: p. 3).

De acordo com a Akiyoshi, Ferreira e Macedo (2006), Dois genótipos são utilizados no cultivo de Sisal no Nordeste brasileiro: *A. sisalana* ou sisal comum e o híbrido 11648, desenvolvido na região Oeste da África. “O comprimento da folha e a resistência da fibra, características importantes para a indústria, são qualidades intrínsecas de *A. sisalana*; o híbrido 11648, entretanto, é mais resistente à seca, o que permite colheita durante todo o ano”. Comparando os dois tipos de híbridos utilizados, pode-se dizer que o híbrido 11648 exige maior esforço do operário da máquina desfibradora, dificuldade que é superada com desfibradoras automáticas. Porém, a escolha do genótipo a utilizar depende da disponibilidade do clone na região e do tipo de máquina desfibradora que se tenha disponível para o beneficiamento da planta.

Em termos gerais, a EMBRAPA (2008: p.6) expõe as características e diferenças relevantes dos dois genótipos (*A. sisalana* e *Híbrido 11648*) utilizados em maior proporção no Brasil,

[...] Com relação ao peso da folha, as folhas de *A. sisalana* foram 18% superiores em relação às do Híbrido 11648. Referente à percentagem de fibra na folha, o híbrido foi superior em 13% em relação à *A. sisalana*; já para rendimento de fibra por hectare, as plantas do material híbrido foram, em média, 196% superiores em relação ao sisal comum. Por outro lado, observou-se emissão do pendão floral de

14% nas plantas do sisal comum, entre as quarta e quinta colheitas, o que não ocorreu com as plantas do híbrido; quanto à emissão de rebentos ou filhotes, o híbrido emitiu maior quantidade, quando comparado com o *A. sisalana*. Para ambos genótipos, as colheitas aconteceram ordenadamente aos 24, 31, 45, 57 e 68 meses. verificou-se que houve superioridade do *Agave sisalana* em relação aos demais materiais, no comprimento de folha e resistência de fibra, porém, inferioridade em relação ao número de folhas/planta e produção de fibra seca na segunda colheita; logo, [continua] afirmando que os híbridos são mais resistentes à seca, o que permite colheita de suas folhas, praticamente, durante todo o ano.

Alguns valores médios para características agronômicas achadas por Monteiro (1997) *apud* EMBRAPA (2008: p.7) se mostram na tabela 4.

**Tabela 4 - Valores médios para características agronômicas e resistência para A. Sisalana e Híbrido 11648**

Variáveis	Unidade	A. sisalana		Híbrido 11648	
		Primeira colheita	Segunda colheita	Primeira colheita	Segunda colheita
Altura da planta	cm	145	165	143,5	140
No de folhas	Unidade	7,7	6,09	10,8	9,13
Comprimento folha	cm	101	116,8	76,5	97
Produção fibra seca	Kg/ha	2208	1977	3083	3942
Resistência fibra	gf	1048	1046	781	831

Fonte: adaptado de EMBRAPA (2008).

### 2.3.1.2 Tratos culturais

O Sisal apresenta três formas de propagação natural; sementes, bulbilhos e rebentos, a escolha do meio de propagação é um fator determinante no êxito do cultivo. Em geral, é propagado por meio de rebentos e bulbilhos, depois que o Sisal alcança seu desenvolvimento no período vegetativo, geralmente no terceiro ano, começa a produzir uma nova planta chamada “*Rebento*”, tecnicamente são chamados rizomas e se produzem abaixo do nível do solo. Uma planta mãe poderá produzir de 5 a 10 rizomas, no caso da *A. sisalana*, no entanto, existem outros genótipos, que poderão emitir entre 30 e 50 rizomas. É recomendado após a emissão dos rebentos, sua eliminação, para evitar concorrência de nutrientes e umidade do solo com a planta mãe (EMBRAPA, 2008: p. 3).

Para a seleção de rebentos que serão utilizados para propagação, Akiyoshi, Ferreira e Macedo (2006) sugerem que a planta mãe fique em boas condições fitossanitárias, adicionalmente ela deve estar no período de reprodução, verificando-se o estado de maturidade, pois, caso esteja emitindo o pendão floral, deve-se descartar seus rebentos, já que

terão menor longevidade. Três critérios de seleção de rebentos deve-se ter em conta: idade, tamanho e diâmetro do bulbo; todo rebento precisa de enviveiramento.

A construção do viveiro se deve realizar em solo fértil, de boa drenagem e com condições de irrigação; além disso, os bulbilhos selecionados deverão ter tamanho superior a 10 cm, de preferência, serem isentos de espinho nas bordas laterais das folhas. Para sua escolha, deve-se examinar bem as condições de produção, porte, vigor e desenvolvimento do pendão floral da planta mãe.

Para o plantio em viveiro, a EMBRAPA (2008, p. 4) sugere espaçamento de 20 cm entre plantas e 50 cm entre fileiras. O tempo de permanência no viveiro depende da velocidade que os bulbilhos chegaram a 40 a 50 cm de altura, 12 a 15 folhas e 8 a 12 cm de diâmetro do bulbo. “A escolha do tipo das mudas para a formação do cultivo de sisal deverá ser a mais econômica possível, pois não existem diferenças significativas em termos de produtividade, qualidade de fibra e longevidade das plantas, em cultivos formados por bulbilhos ou rebentos [...]”. (MEDINA, 1963 *apud* EMBRAPA, 2008: p. 6).

“Embora a epiderme da folha de sisal, com cutícula espessa e cerosa, possa conferir uma barreira natural à penetração de microrganismos patogênicos, esta planta pode ser afetada por várias doenças, capazes de causar sérios prejuízos à cultura” (BOCK, 1965 *apud* EMBRAPA, 2008: p. 11). No Brasil, se reportam duas doenças que causam perdas econômicas: a antracnose, causada pelo fungo *Colletotrichum agaves*; e a podridão vermelha do tronco, doença que atingiu níveis críticos a partir de 1998 com incidências até de um 40%. Três fungos já foram descritos, como causa da podridão no tronco do Sisal: *Pythium aphanidermatum*, *Lasiodiplodia theobromae* e *Aspergillus Níger*.

De acordo com EMBRAPA (2008), não existe tratamento para a podridão vermelha e só algumas medidas preventivas podem ser implementadas no manejo: arrancar e queimar plantas com sintomas e utilizar rebentos saudáveis.

Apresentam-se duas técnicas de plantio de sisal: fileiras simples ou fileiras duplas. Medina (1954) *apud* EMBRAPA (2008) experimentou com diferentes espaçamentos e definiu que os espaçamentos de 1,2 x 2,4 x 3,00 m, correspondentes às densidades de 3.472 e 2.777 plantas por hectare, apresentam várias vantagens. Além de proporcionarem razoável população de plantas por área, permitem o livre trânsito dos operários entre as fileiras, para execução das capinas, da colheita e do transporte das folhas.

No caso de se querer adotar maiores densidades de plantio, Medina (1954) *apud* EMBRAPA (2008) achou que para 4.000 ou 5.000 plantas por hectare seriam preferíveis os espaçamentos de 3,00 x 0,80, 2,80 m ou com menores distâncias entre fileiras, por exemplo, 2,00 x 1,00 m. Para o plantio em fileiras duplas, adequado principalmente para grandes áreas, nas quais são utilizadas práticas de cultivo mais elaboradas; os espaçamentos mais recomendados são de 3,0 x 1,0 x 1,0 m com 3,3 plantas/ha e 4,0 x 1,0 x 1,0 m com 2,5 mil plantas/ha.

Para proporcionar ao produtor uma renda extra no período improdutivo e minimizar os custos das capinas, pode-se intercalar o cultivo de Sisal com lavouras regionais ou produção pecuária, para a qual a Akiyoshi, Ferreira e Macedo (2006) recomenda o espaçamento de 3,0 x 1,0 mt, com densidade de 3300 plantas/ha, facilitando o trânsito de pessoas e animais.

Serra e Silva (1952), Medina (1954), e Lock (1969) *apud* EMBRAPA (2008) afirmam que o cultivo do Sisal é sensível à concorrência de ervas daninhas e deve-se ter muito cuidado ao realizar as capinas necessárias (duas ou três vezes por ano) e nos momentos requeridos, geralmente depois da estação chuvosa e ao final do ano.

Os técnicos da EMBRAPA (2008) sugerem que “As limpas podem ser feitas com o cultivador à tração animal ou tratorizadas com uma grade leve, quando o espaçamento entre fileiras o permitir; para os dois casos, no entanto, indica-se a limpa manual com enxada ou enxada, entre as plantas de sisal, como complemento das operações anteriores”. As atividades de limpeza devem ser feitas com razoável grau de capacitação ou experiência, já que praticadas de forma incorreta pode afetar o sistema radicular das plantas.

A erradicação dos rebentos é outra atividade que se deve realizar com disciplina, evitando assim, competição por nutrientes que origina comprometimento na qualidade da fibra; a erradicação sistemática dos rebentos se deve realizar após o corte das folhas, essa atividade melhora as condições de circulação nos lotes e permite aumentar a eficiência nas capinas.

Em referência à adubação EMBRAPA (2008: p.10), afirma que:

No Brasil, as áreas cultivadas com sisal normalmente são cultivadas há mais de 20 a 30 anos e não recebem aporte de nutrientes externos por meio da adubação. Nestas áreas de cultivo, o solo tem baixo teor de matéria orgânica, geralmente inferior a 1%, o que gera um déficit de nitrogênio às plantas, caso o mesmo não seja fornecido por meio de adubação mineral. O teor de fósforo também é baixo, sendo outro macronutriente que pode ser limitante ao crescimento da cultura. Quanto ao teor de potássio, os solos das regiões onde o sisal é cultivado têm altos teores, devido

principalmente à origem destes solos e à baixa precipitação, o que reduz a perda por lixiviação [...].

Toda deficiência nutricional traz uma redução na produtividade o que diminui a rentabilidade, neste sentido Malavolta (1996) *apud* EMBRAPA (2008), recomenda que o pH do solo se mantenha entre 5,5 e 6,5; em solos ácidos deve-se fazer a calagem preferencialmente com calcário dolomítico, para a região sisaleira no Nordeste do Brasil, sugere-se uma adubação nitrogenada de 20 Kg por hectare no início da estação chuvosa do primeiro ano, prosseguindo com fertilizações de manutenção de 40 Kg por hectare ao ano. Para o caso da adubação fosfatada e potássica é necessário fazer o balanço com base na análise do solo.

### 2.3.1.3 Implantação da cultura do Sisal

De acordo com a Akiyoshi, Ferreira e Macedo (2006) a implantação do cultivo é relativamente simples devido aos poucos requerimentos tecnológicos. Como em qualquer cultura tudo inicia com a escolha do terreno que deve garantir as condições ótimas de solo próprias para o Sisal; a exposição ao sol leste-oeste correspondente à maior luminosidade. Devem ser retiradas a vegetação arbustiva ou plantas velhas de sisal, podendo-se utilizar trator de esteira ou de rodas, com uma lâmina na frente. Por outro lado, o preparo do solo é feito geralmente com uma aração de disco complementado com gradagem com grade leve; para preparos de renovação se recomenda grade pesada.

De acordo com a EMBRAPA (2008: p. 3) o cultivo deve sempre acompanhar as curvas de nível como estratégia conservacionista do solo e depois o produtor deverá proceder abertura de sulcos, com sulcador tratorizado, em solos que permitam o trânsito de maquinaria agrícola ou em covas, com a enxada ou enxadão, em terrenos com topografia acidentada. No Nordeste, a época mais adequada para o plantio é antes do início da estação chuvosa.

### 2.3.2 Características agronômicas do Fique

O Fique tem sua origem na América Andino-Tropical nos países da Colômbia, Equador e Venezuela, o clima ótimo para o cultivo oscila entre os 19° e 32°C com uma umidade relativa entre 70 e 90%, uma precipitação média entre 300 e 1600 mm anuais, sua altitude ótima fica entre os 1300 e 2800 metros sobre o nível do mar; pertence à ordem Liliiflorae, família Agavaceae, gênero *Furcraea*. De acordo com Mojica e Paredes, (2004) o

Fique é uma planta que tem as mesmas características e semelhanças de utilização do Sisal no Nordeste Brasileiro.

Possui uma grande quantidade de raízes, fazendo que o Fique seja uma planta antierosiva, as raízes têm forma fasciculada, as principais se ramificam e originam as secundárias, em geral são perenes e sua profundidade efetiva está entre 15 e 25 cm, mas podem alcançar os três metros de comprimento. A planta se desenvolve em diferentes tipos de solos, dependendo da variedade, em geral, é preferível solos lateríticos<sup>2</sup> e secos. (MAVDT, 2006: p. 28).

São de forma cilíndrica, seu crescimento é erguido com superfície rugosa, deixa ver as cicatrizes do corte das folhas e sua altura varia entre 2 a 7 m, encontra-se densamente povoado de folhas no estado natural, as quais se encontram inseridas no talo em forma radial. (MAVDT, 2006: p. 27).

No gênero *Furcraea* há na faixa de vinte espécies das quais é possível extrair fibra dura, geralmente é confundido com o gênero agave, mas os dois são diferentes no aspeto botânico; para a exploração econômica do Fique, são cultivadas na Colômbia cinco das vinte espécies: *Furcraea gigantea*, *Furcraea macrophylla*, *Furcraea cabuya*, *Furcraea castilla* e *Furcraea andina*; suas diferenças são de tipo morfológico, já que as características da fibra permanecem constantes. A escolha depende das condições ambientais da região, especialmente a precipitação e a altura sobre o nível do mar, pelo qual é relevante analisar todos os fatores e condições do prédio e região para determinar que espécie apresentara os melhores rendimentos (MAVDT, 2006, p. 6).

As folhas variam de aspecto de acordo com a variedade, em geral, têm forma linear, lanceolada, aproximadamente doze vezes mais cumpridas que largas, com extremos dentados excetuando a *Furcraea cabuya* que se encontra desprovida de puas laterais. Têm aparência carnosa quando se desenvolvem totalmente, encontram-se fixadas diretamente ao caule em forma de espiral e têm-se de 75 a 100 folhas por planta, com comprimento não maior a 200 cm e espessura entre 6 e 8 cm, da massa total da folha só pode ser utilizada comercialmente 57% e a percentagem de fibra extraída não supera 5%; na tabela 2 apresenta-se a composição física da folha em percentagem. (MAVDT, 2006, p. 28).

---

<sup>2</sup> A laterita ou laterite é um tipo de solo muito alterado com grande concentração de hidróxidos de ferro e alumínio.

**Tabela 5 - Composição física da folha de Fique em percentagem.**

TIPO	% na Folha	% Útil
Fibra	5	4
Suco	70	40
Bucha	8	3
Mucilagem	17	10

Fonte: MAVDT, 2006, p. 25

Só floresce uma vez no período vegetativo, logo a planta morre; a flor conhecida também como *maguey*, vem fixada de uma inflorescência pluriflora no extremo do talo, é composta e tem forma de racimo ou panícula, são hermafroditas, com simetria radial (actinóformas), com qualidades físicas que são atraentes para insetos (entomófilas), sua polinização é feita por meio do vento (anemófilas), entorno a flor se encontram órgãos de proteção, conhecidos como brácteas, geralmente membranosas. Sépalas petaloides, de cor verde claro. A corola é branca ponteadas, com pétalas separadas (dialipétala), pólen amarelo e odor penetrante a fruta madura. Por outro lado, o fruto é uma cápsula pequena de 2 cm de diâmetro, na qual se armazenam numerosas sementes. (MAVDT, 2006: p. 28).

#### 2.3.2.1 Tratos culturais

Pode-se propagar o Fique por bulbilhos ou rebentos; os bulbilhos nascem na inflorescência da planta perto das flores, onde permanecem, até quando ficam maduros e caem ao solo. Um bom bulbilho se deve obter de uma planta mãe que seja velha, saudável, de bom tamanho e de bons rendimentos no período produtivo. De acordo com ECOFIBRAS (2005) *apud* MAVDT (2006: p. 29) é aconselhável que os bolbilhos selecionados sejam da parte central do *maguey*. As vantagens da propagação por bulbilhos encontram-se relacionadas à permanência das características da planta mãe, além da facilidade de manipulação e transporte.

Por outro lado os rebentos nascem na base da planta e se há duas desvantagens ao utilizar este meio de propagação: primeiro os rebentos não são abundantes e; segundo, eles podem apresentar problemas de doenças. A maior parte dos rebentos são folhas com uma gema terminal, possui também, gemas laterais e adventícias e algumas delas permanecem em dormência esperando o momento preciso para fazer brotar seus rebentos. Nascem na base do talo e conservam as características da planta mãe, se produzem entorno de uns 20 rebentos por planta, número que varia dependendo da variedade cultivada. (MAVDT, 2006: p.28).

Para os dois casos recomenda-se a construção de um viveiro, onde possam ser armazenados (bulbilhos ou rebentos) com o objetivo de obter um melhor desenvolvimento fisiológico que melhore seu despenho produtivo. As plantas permanecerão no viveiro por um período de seis a oito meses até alcançar uma altura aproximada de 60-65 cm. (MAVDT, 2006: p. 32)

O Ministério de Agricultura e Desenvolvimento Rural da Colômbia MADR, (2004) *apud* MAVDT, (2006: p. 37) reporta a existência de nove doenças que afetam economicamente o Fique: *Phomopsis Spp*, *Colletotricum Agaves*, *Leptos phaeria Spp*, *Furcraea Spp*, *Cytopenis notata*, *Diaspis bromelia*, *Batrachedra rixator hodyes*, *Corticium salmonicolor*.

O controle fitossanitário da cultura do Fique depende, basicamente, de uma semente de qualidade livre de doenças, boa adubação no período produtivo, dois ou três capinas por ano, condições ambientais ótimas para seu desenvolvimento e a implementação de atividades preventivas como: utilizar variedades resistentes, não transportar sementes de regiões com presença de doenças, cortar e destruir fora da plantação as plantas adoentadas, desinfetar ferramentas de trabalho e fazer as colheitas oportunamente, além da aplicação de produtos agroquímicos com base em cobre, (CORPOCAUCA, 2007: p. 43-48).

O sistema de plantio depende fundamentalmente do grau de desenvolvimento tecnológico que se tem na região, como é expresso pelo MAVDT (2006: p, 26), para zonas mecanizadas e solo de boa qualidade, pode-se utilizar sistema de alta densidade (4600 plantas por hectare) com distâncias de 1,5 x 1,5m. Em geral, se utilizam distâncias de 4 x 1,5 m para uma densidade de 2200 plantas por hectare, e em terrenos planos são recomendados fileiras duplas de 4 x 1,5 x 1,5 m; em alguns casos, o Fique é utilizado como cerca viva ou intercalado com cultivos transitórios.

A “guia ambiental do setor Fiqueiro” afirma que os tratos culturais associados à cultura do Fique devem garantir a consecução de quatro objetivos: primeiro, o cultivo deve permanecer livre de pragas e doenças; segundo, garantir a nutrição nos níveis ótimos; terceiro, os cultivos devem permanecer livre de ervas daninhas e por ultimo, devem-se erradicar os rebentos durante todo o ano.

São necessárias 2 ou 3 capinas por ano, dependendo do clima, na medida em que o Fique cresce seu efeito nocivo diminui, é recomendado que no decorrer da execução da atividade se observe a incidência de pragas e doenças. Por outro lado, há uma crença errônea

na qual se afirma que as plantações de Fique esterilizam e afetam negativamente a qualidade dos solos. Na realidade, o cultivo por ser de corte, pode demandar altos níveis de nutrientes, os quais se devem garantir com aportes externos de adubação tendo como referência a análise dos solos. Neste sentido, aproveitar os resíduos gerados no desfibramento da folha como fonte de cálcio, potássio e magnésio é importante e reduz, consideravelmente, os custos de adubação; além do anterior, deve-se considerar a labor de renovação das plantas que é feito quando o cultivo é velho e de baixa produção, bem como por perdas significativas pela incidência de pragas e doenças ou pela fluorescência (MAVDT, 2006: p. 36).

#### 2.3.2.2 Implantação da cultura do Fique

A primeira providência é fazer uma preparação do solo de acordo com as características do terreno. No cultivo de fique influem vários fatores, como as condições do solo e do clima da região. Nos terrenos pedregosos se reduzem as labores, já que o uso de maquinaria é difícil, por consequência só se faz uma capina rigorosa e o coveamento onde são colocadas as plantas que vivem no viveiro. Nos terrenos das zonas semiáridas, os agricultores devem preparar tecnicamente o solo para ser eficientes no uso da água. A mecanização do cultivo se recomenda em terrenos que o permitem, no entanto, depende também do fator econômico e do tamanho da plantação.

### 3. CADEIAS PRODUTIVAS E MÉTODOS DE ANÁLISE

Em 1957 os norte-americanos *Ray Goldeberg e Jhon H. Davis* introduziram a análise da relação sistêmica no setor produtivo, dando início à abordagem metodológica conhecida como *Commodity System Approach* (CSA). De acordo com Arbage (2004) *apud* Freire (2010: p.34), “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”.

As análises das cadeias produtivas se apresentam como uma alternativa de grande valor para as indústrias de todo tipo, já que a partir de sua análise e entendimento é possível integrar e articular os diferentes atores com o intuito de obter maior produtividade e eficiência. Por conseguinte, pode-se definir a cadeia produtiva como um conjunto de componentes interativos, incluindo, os sistemas produtivos, fornecedores de insumos e serviços, industriais de processamento e transformação, agentes de distribuição e comercialização, que objetivam suprir o consumidor final de determinados produtos ou subprodutos. (CASTELLANOS., *et al*, 2009).

Neste sentido, Morvan, (1985) *apud* Mahalém e Fava. (2002: p.5) afirma que:

A cadeia produtiva é uma seqüência de operações que conduzem à produção de bens. Sua articulação é amplamente influenciada pela fronteira de possibilidades ditadas pela tecnologia e é definida pelas estratégias dos agentes que buscam a maximização dos seus lucros. As relações entre os agentes são de interdependência ou complementaridade e são determinadas por forças hierárquicas. Em diferentes níveis de análise, a cadeia é um sistema, mais ou menos capaz de assegurar sua própria transformação [...].

Atualmente, a análise do desempenho das cadeias produtivas objetiva prover informações de integração, inclusão, eficiência e competitividade em termos de custos, política fiscal e preços; para todo o processo de agregação de valor. Sob uma perspectiva sistemática, analisar o desempenho de uma cadeia agroindustrial significa compreender a sua estrutura e funcionamento, examinando-se cada um de seus segmentos.

Do ponto de vista da teoria econômica e de acordo com o expresso por SEBRAE (2000, p 11), as principais contribuições para a análise do desempenho das cadeias produtivas têm sua origem nos estudos de organização industrial. O modelo de estrutura, conduta e desempenho, recomendado nesses estudos, pressupõe que a estrutura (número de empresas, parcela de mercado de cada empresa, grau de diferenciação do produto, barreiras à livre

entrada e saída do mercado, etc.) determina o comportamento das empresas em termos de políticas de preço e vendas, publicidade, investimentos em pesquisa e desenvolvimento.

### 3.1 Análise das Cadeias Produtivas em Termos de integração

O estudo das integrações nas cadeias produtivas baseia-se em sete conceitos básicos: **verticalidade**, os elos se encontram influenciados mutuamente; **orientação pela demanda**, a demanda gera informações que determinam os fluxos de produtos e serviços; **coordenação dentro dos canais**, relações verticais dentro dos canais de comercialização, como contratos, mercado aberto, etc; **competições dos canais**, um sistema pode envolver mais de um canal de produção transformação e comercialização; **alavancagem**, identifica pontos-chaves na sequência produção-consumo e por último **pontos de estrangulamento**. (FREIRE, 2010).

De acordo com SEBRAE, (2000) as informações relevantes na análise das cadeias produtivas, obtidas por meio da sistematização das relações e inter-relações existentes entre os elos devem descrever toda a cadeia; reconhecer o papel da tecnologia na estruturação da cadeia; organizar estudos de integração; analisar as políticas; compreender a matriz de insumo produto para cada um dos produtos e analisar estratégias das firmas e associações.

Quanto a relação entre os agentes, pode-se dizer que possui duas direções, uma horizontal, em que se encontra tudo que estiver relacionado com escalas, eficiências e obtenção de qualidade de serviços entre setores do mesmo nível e outra vertical, na qual se localiza aquilo que estiver relacionado com a divisão do trabalho, no que se refere à responsabilidade pelas operações, no Quadro 1 mostram-se as vantagens de cada uma das integrações.

**Quadro 1 - Modalidade, definições e vantagens de integração na cadeia produtiva.**

Modalidade da integração	Definição	Vantagens
HORIZONTAL	Formas de cooperação em níveis iguais	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Compartilhamento de assistência técnica</li> <li>ii. Geração de rendas adicionais</li> <li>iii. Maior especialização de competências</li> </ul>
VERTICAL	Formas de cooperação em níveis diferentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Assegurar suprimentos futuros</li> <li>ii. Garantir padrões de</li> </ul>

Modalidade da integração	Definição	Vantagens
		qualidade iii. Baixar o nível dos estoques iv. Maximizar a curva de aprendizagem

Fonte: adaptado de Freire (2010: p.38)

Tanto os atores quanto suas interdependências e complementaridades se encontram delimitadas pelo conjunto de normas e leis de regulamento, por sua vez, a cadeia produtiva é influenciada pelas instituições que participam na melhora das condições econômicas, sociais, tecnológicas e legais. Concluindo, definir e entender a cadeia produtiva é útil para agregar os diferentes atores que fazem parte do processo produtivo, fortalecendo as sinergias entre as organizações públicas e privadas (CASTRO, *et al.*, 1994) e (CASTELLANOS, *et al.*, 2009).

### 3.2 Análise das Cadeias Produtivas em Termos de Competitividade

A competitividade é um dos termos mais usados na atualidade por empresários, consultores e representantes do governo. Os economistas pouco têm-se dedicado a conceituar a competitividade, isto é, a análise das condições que levam uma cadeia produtiva a ser bem-sucedida na concorrência com rivais. Uma análise mais rigorosa do contexto em que aparece essa expressão permite concluir que vantagem e posição competitiva favorável, significam uma posição sustentável da cadeia para enfrentar as forças da concorrência em um determinado mercado interno ou externo, de forma a superar seus rivais em termos de rentabilidade ao longo prazo.

Neste sentido, no contexto da economia de mercado, a competitividade é frequentemente vista como obtenção de uma rentabilidade igual ou superior a seus rivais no mercado. EMBRAPA (2001) afirma que o conceito de competitividade deve ser mais abrangente do que aquele baseado apenas nos custos de produção e preços de venda, ele deve incluir valores sociais como medidas importantes de eficiência e equidade.

Pode-se entender a competitividade como o desempenho ou participação da firma no mercado em determinado período de tempo. A competitividade seria o resultado de uma ampla quantidade de fatores que integram os conceitos de eficiência, integração dos elos da cadeia produtiva, uso correto e apropriado da tecnologia, harmonização das políticas

econômicas (políticas cambiais, fiscais e tributárias) que podem ou não levar a menores custos e preços, como elemento determinante para se sobressair no mercado; do anterior, pode-se inferir que a competitividade é o resultado do bom funcionamento dos componentes de uma economia. (LOPES *et al* 2012: p.19)

No contexto global, os esforços para alcançar altos índices de competitividade não podem ser poucos, instituições públicas e privadas devem fornecer ferramentas que permitam obter um alto nível de desempenho com o objetivo de obter uma participação maior nos mercados, logrando assim, melhorar as condições socioeconômicas dos atores envolvidos no processo agroindustrial.

### **3.3 Análise das Cadeias Produtivas em Termos de Eficiência**

No atual ambiente de globalização, os países vêm-se empenhando em uma busca contínua de estratégias para explorar suas capacidades competitivas, as quais dependem da eficiência de uma série de etapas estritamente interligadas entre o provedor de bens e serviços, o produtor primário, a indústria e o distribuidor do produto final, dentro do contexto de cadeia produtiva.

A eficiência é um conceito que possui diversas interpretações, o que obriga a delimitar sua definição. Inicialmente se deve diferenciar do conceito de eficácia, a qual é entendida como a capacidade de estabelecer e lograr metas, por outro lado, a eficiência refere-se à capacidade de obter objetivos por meio de uma relação desejável entre *inputs* e *outputs*, em outros termos, é a maximização dos recursos em procura de maior produtividade. (EMBRAPA, 2001)

Na economia, o conceito de eficiência está referido ao Ótimo de Pareto em que uma mudança na dotação de recursos entre um conjunto de indivíduos poderá realizar, se e somente se, para pelo menos melhorar a situação de um indivíduo, sem piorar a situação de outros. O ótimo paretiano garante três condições: eficiência produtiva, eficiência de intercâmbio e eficiência global. A primeira se cumpre quando existem iguais relações marginais de substituição entre os recursos empregados para gerar os *outputs*. A segunda apresenta-se quando a relação marginal de substituição entre bens é igual para todos os consumidores e a terceira, requer igualdade entre as relações marginais de substituição de um par de bens e sua relação marginal de transformação para a totalidade dos indivíduos. (VARIAN, 1992)

Pode-se a partir da anterior contextualização, derivar critérios de desempenho eficiente para cadeias produtivas que, em geral, está referida a processos produtivos; qualidade de produtos, subprodutos e processos; os quais se encontram delimitados por dois conceitos: eficiência técnica e eficiência de preço, a primeira é alcançada quando se logra obter a maior quantidade de produção a partir de entradas constantes e a segunda se atende quando se tem diferentes combinações de entradas com custos mínimos e preços de saída constantes. (VARIAN, 1992)

As cadeias produtivas são um tipo específico de sistema. Suas entradas ou *input* são, em geral, energia química e mecânica, capital, informação e matéria, introduzidos no sistema pelo trabalho humano e animal; recursos financeiros, materiais como insumos produtivos e conhecimentos. Seus *outputs*, ou saídas, são semelhantes aos *inputs*, porém sob a forma de produtos e subprodutos agropecuários e florestais, como alimentos, energéticos, fibras, entre outras.

### **3.4 Análise das Cadeias produtivas em Termos de Custos**

A análise dos custos se baseia nos princípios da teoria da produção. A partir dela supõe-se que os custos de produção da cadeia produtiva incidam nos dispêndios monetários executados nos recursos empregados para produzir e transformar seu produto. Contudo, as despesas constituem apenas uma parte da estrutura de custos. (LEFTWICH, 1974: p.143).

O custo econômico avalia os custos explícitos, que aludem ao desembolso efetivamente realizado, e os custos implícitos que descrevem aqueles para os quais não ocorrem saídas de efetivos, como é o caso da depreciação e do custo de oportunidade, que se refere ao valor que um determinado fator poderia receber em algum uso alternativo. (CONAP, 2010: p. 16).

De acordo com REIS (2007) *apud* CONAP (2010: p. 15).

[...] o custo de produção é a soma dos valores de todos os recursos (insumos e serviços) empregados no processo produtivo de uma atividade agrícola, em certo período de tempo e que podem ser classificados em curto e longo prazos. Comenta que a estimativa dos custos está ligada à gestão da tecnologia, ou seja, à alocação eficiente dos recursos produtivos e ao conhecimento dos preços destes recursos.

No curto prazo os recursos utilizados pela firma são classificados em fixos e variáveis e as despesas decorrentes são os custos fixos e custos variáveis, se diferenciam

basicamente em que os custos variáveis se deparam em função das quantidades produzidas no curto prazo. Por outro lado, todos os recursos podem variar no longo prazo; por isso, para períodos longos, todos os custos são variáveis. Os custos de produção podem variar por distintas causas; pode-se destacar a utilização intensiva ou não de tecnologia; o uso dos fatores, com maior ou menor eficiência, intensidade ou produtividade; o volume de produção e o preço dos fatores. (CONAP 2010: p. 15-17).

Além do anterior, os custos de cada quantidade de produto dependem de quanto a firma paga pelos recursos; dos preços dos recursos e da eficiência com que a firma os utiliza; das quantidades necessárias para produzir tais quantidades de produto. Supondo que a firma não pode influenciar os preços dos recursos e que, além disso, os preços são constantes. Assim, as diferenças nos custos de produção resultam da diferença na eficiência com que a firma pode utilizar os recursos. (LEFTWICH, 1974: p.146).

Por consequência do anterior, e de acordo com a metodologia da CONAB (2010) para a quantificação dos custos agrícolas, pode-se inferir que a maximização dos resultados de uma cadeia produtiva sobrevém da prática de sua atividade produtiva em cada um dos elos, pois ela procurará sempre obter a máxima produção possível em função do uso acertado de uma combinação de fatores. Os resultados ótimos poderão ser conseguidos quando houver a maximização da produção para um dado custo total ou minimizam do custo total para um dado nível de produção.

### **3.5 Análise das Cadeias produtivas em Termos de Política Públicas e Preços Agrícolas**

A política fiscal pode influir sobre os preços agrícolas do produtor a por meio da disponibilidade de infraestrutura básica: instalações portuárias que permitam o melhor acesso aos mercados de exploração, facilidades de armazenamento que incrementam o acesso aos mercados internos, estradas rurais que reduzem o custo de transporte etc. Tais investimentos influem nos preços ao incrementar a oferta nos mercados. Os preços agrícolas podem ser analisados a partir de varias perspectivas: cultivo, produtor urbano e rural, consumidor; em períodos de colheita e em temporada de escassez ou em fronteira. (FAO, 2004: p.66).

Os governos têm o propósito, com suas políticas, de reduzir a diferença entre os preços ao produtor e ao consumidor, por meio de melhoras na eficiência da cadeia produtiva e do controle das flutuações estacionais, mediante maior estoque e mecanismos melhorados

para a chegada oportuna das importações, quando necessitam, além do anterior, podem influenciar os mercados por meio das políticas de taxaço ou subsídio. (FAO, 2004: p.67).

Lopes *et al* (2012: p. 18) afirmam que “as intervenções dos governos nos mercados, tributando os setores produtivos e usando o que é arrecado para fazer o Estado crescer, podem criar uma má alocação de recursos, fazendo cair a produtividade total dos fatores, e acabam inibindo o setor privado”. Por outro lado, as decisões do setor privado decorrem primordialmente dos sinais de preços de insumos, de custos dos fatores de produção e dos preços de produtos finais das cadeias, que podem conter distorções decorrentes de políticas públicas.

Por outro lado e de acordo com Lopes *et al* (2012: p.9)

As fontes de ineficiência nas cadeias dos agronegócios não decorrem somente das ineficiências locativas provenientes de tecnologia e escolhas dos processos privados de produção, transporte e logística, e de processamento, mas também, e, principalmente, das políticas de tributação nos mercados internos e de medidas decorrentes das políticas comerciais, como por exemplo dos impostos de exportação.

Na análise econômica, os impostos e subsídios são considerados como pagamentos de transferência. A nova riqueza criada pelo exercício de uma atividade produtiva inclui todos os impostos que essa atividade pode suportar durante a produção e todos os impostos sobre as vendas que os compradores estejam dispostos a pagar ao adquirir o produto. Os subsídios são parte do benefício global, que se transfere à sociedade, já que se trata de um gasto em recursos que a economia (Estado) realiza.

Para realizar a avaliação econômica das cadeias produtivas, devem-se converter os distintos preços dos bens, por meio de fatores que eliminem as distorções ou imperfeições imperantes no mercado. Procedendo dessa forma, obtêm-se valores que refletem o valor real para a economia e os fins de política econômica e social do país. O fator de conversão é uma relação entre os preços econômicos e financeiros de um bem, tanto no mercado interno quanto externo.

### **3.6 Análise das Cadeias Produtivas em Termos de Tecnologia**

A abordagem das cadeias produtivas em termos de tecnologia tem como objetivo analisar a apropriação de tecnologia como responsável por mudanças no comportamento dos agentes econômicos, realocação de recursos, destruição dos métodos tradicionais de produção e mudança na estrutura econômica; além do anterior, é também uma estratégia que contribui

na melhora da competitividade, considerando que a constante inovação tecnológica de uma cadeia produtiva determina a criação ou manutenção da competitividade desta em uma região, beneficiando positivamente a economia. Sabendo que os setores produtivos contam com um processo de inovação em tecnologia, quando implementam ações estratégicas em termos de produtividade, diversificação de produtos, gestão, controle de qualidade e planejamento estratégico (FEITOSA, KHAN e RAMOS 2004: p.175).

Em um mundo no qual as barreiras comerciais têm sido removidas, a busca de competitividade é o caminho que permite a sobrevivência de qualquer atividade econômica. Neste sentido, a metodologia proposta pela Matriz de Análise de Política (MAP) visa determinar a eficiência e competitividade da cadeia produtiva, permitindo uma visão integrada do processo produtivo, analisando os sistemas contáveis de custos e receitas, que levam ao entendimento da forma como as distintas políticas influenciam a rentabilidade social e privada.

### **3.7 Estudo das Cadeias Produtivas por Meio da Matriz de Análise de Política (MAP)**

A Matriz de Análise de Política (MAP) analisa o desempenho de cadeias produtivas considerando seus componentes mais importantes: produção, transporte, beneficiamento e industrialização. Foi desenvolvida pelos professores Monke e Pearson da Universidade de Cornell nos Estados Unidos e publicada em (1989). Encontra-se ligada a uma extensa literatura de análise de custo-benefício, em termos gerais é um sistema de dupla entrada que contabiliza: receitas, custos de insumos e fatores de produção e lucros de diferentes sistemas e regiões. (EMBRAPA 2001: p 19)

Três questões podem ser abordadas por meio do método da MAP: o impacto das políticas governamentais que afetam os preços agrícolas e a competitividade, bem como impactam os lucros do produtor, transportador e agroindustrial (políticas governamentais, tais como a política cambial, de juros, tributos, taxas e tarifas); a influência da política de investimento público na eficiência econômica, nas vantagens comparativas e nas vantagens competitivas; e os efeitos da política agrícola, como por exemplo, o caso dos efeitos da pesquisa agrícola nas alterações tecnológicas. (LOPES *et al* 2012: p. 24)

De acordo com Lopes *et al* (2012: p.9)

O método da MAP permite a visão integrada do processo produtivo, segmentado em cada um dos elos componentes da geração e comercialização do produto em estudo, possibilitando a identificação dos entraves à redução de custos, bem como a

avaliação dos efeitos de preços pagos e recebidos pelas empresas representativas (de cada elo) sobre os elos anteriores e posteriores da cadeia. Portanto, este método de análise de cadeias produtivas tem sido utilizado cada vez mais para o estabelecimento de prioridades de políticas de investimentos privados.

A MAP é o resultado de duas identidades contábeis. *Lucratividade* é dada pela diferença entre receitas e custos. A outra identidade é uma medida de *divergências ou distorções* de políticas públicas ou falhas de mercado. Sua dimensão se dá pela diferença entre preços observados e preços que poderiam ser vigentes, na ausência de distorções. Os *lucros* são definidos como a diferença entre receitas totais e custos de produção, processamento e transporte. (EMBRAPA, 2001 e LOPES *et al*, 2012)

O objetivo da MAP de acordo com o indicado por Lopes *et al* (2012: p.10)

é construir indicadores para medir o grau de competitividade de cadeias produtivas agropecuárias e agroindustriais, utilizando as matrizes da contabilidade das empresas, os rendimentos físicos e coeficientes técnicos, os custos e os lucros privados e sociais. Vale mencionar que a MAP usa preços, custos, lucros sociais, obtidos mediante a aplicação de fatores de conversão que se aplicam sobre os preços privados.

Reconhece-se seu aporte nos estudos realizados para determinar a entrada de Portugal na União Europeia, assim como mais tarde foi empregado pelo México para formar a área de livre comércio com Estados Unidos e Canadá, denominada NAFTA – *North American Free Trade Agreement*. No ano 2001 a EMBRAPA publicou o livro *Cadeias produtivas no Brasil. Análise da competitividade alguns trabalhos recentes no Brasil*, em que fizeram uma análise das cadeias produtivas de: algodão, arroz, cacau café, feijão, lácteos, milho, soja entre outros, utilizando a ferramenta da MAP. O Quadro 2 apresenta alguns trabalhos que utilizaram a MAP.

**Quadro 2 - Pesquisas que utilizam como ferramenta a metodológica MAP**

TRABALHO	AUTOR	PUBLICAÇÃO
Análise da competitividade da produção de soja no sistema de plantio direto no Estado do Mato Grosso do Sul	ALVIM, M. I. S. A.; VALLE, S. M. L.; LIMA, J. E.; SILVA, O. M.	Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, v. 42, n. 2, 2004.
Avaliação da competitividade da agricultura do Alentejo no âmbito do ecossistema montado	FRAGOSO, R e LUCAS, R	Rev. Econ. Sociol. Rural vol.47 no.1 Brasília jan./mar. 2009.

TRABALHO	AUTOR	PUBLICAÇÃO
Caracterização Socioeconômica da Região Alentejo.	LUCAS, M.; FRAGOSO, R. et COELHO, L	Relatório da 2ª fase do Proyecto Integración Desarrollo de un sistema de información para la gestión ambiental y económica del ecosistema dehesa/montado en Extremadura y Alentejo, 2005.
Análise de competitividade da cotonicultura na região do triângulo mineiro-MG	GONÇALVES, R.S.; BITENCOURT, M.B. E REZENDE, L.B	XLIV Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural – Questões Agrárias, Educação no Campo e Desenvolvimento, Fortaleza, 23-27 de julho de 2006.
Análise da eficiência econômica e da competitividade da cadeia têxtil brasileira.	LOPES, M.R. et al	Instituto Euvaldo Lodi, Núcleo Central, 2000.

Fonte: elaboração própria tendo como base referencias utilizadas em Lopes et al (2012)

A MAP é uma ferramenta de gestão estratégica, baseada em métodos quantitativos, portanto pode apresentar vantagens e desvantagens relativas, que não são limitantes para sua aplicação. O Quadro 3 descreve algumas das vantagens e desvantagens descritas em EMBRAPA (2001) e Lopes *et al* (2012: p.12-13)

### Quadro 3 - Vantagens e desvantagens da MAP

Vantagens	Desvantagens
Mede a rentabilidade das cadeias em condições equitativas (a partir do valor FOB no porto) em relação aos competidores de fora do país, em terceiros mercados.	Avalia o impacto dos projetos de investimentos em uma cadeia de cada vez e não em cadeias alternativas.
Mostra a importância de ter as políticas públicas como “parceiras e solidárias”, não onerando excessivamente seus elos e toda a cadeia: na infraestrutura, impostos, insumos estratégicos como combustíveis e energia, encargos sociais, juros, proteção à indústria de insumos etc.	Requer produtos homogêneos com cotações transparentes em mercados mundiais e verificáveis. Por exemplo, para a cotação de preços do arroz pode-se usar FOB Bangkok (mercado formador de preço internacional) ou atacado em SP ou arroz do Uruguai e Argentina.
Permite identificar cadeias ineficientes porquanto submetidas à falta de investimentos e de logística, que são comuns em países em desenvolvimento, com destaque para falta da logística, porquanto há dois elos na matriz cujos indicadores são medidos e se referem aos custos de transporte.	Requer cadeias voltadas frequentemente para o comércio exterior. Não simula bem resultados de cadeias voltadas para o comércio interno.
Permite a visão integrada do processo produtivo da cadeia como um todo, possibilitando a identificação de entraves à redução de custos em cada um e em	Utiliza preços econômicos, ou seja, preços sem impostos e distorções, que reduzem os incentivos econômicos, o que requer cuidado para não

<b>Vantagens</b>	<b>Desvantagens</b>
todos os elos da cadeia.	“artificializar” a cadeia.
Oferece uma medida de melhoria da eficiência financeira da cadeia após a implementação de um projeto de agroindustrialização da matéria prima (como no caso do terceiro elo, o beneficiamento ou processamento industrial).	Nos preços econômicos são necessários cuidados na coleta dos preços internacionais, fretes e impostos (tarifas), exigindo sempre se tomar preços de um país vizinho e de menor valor (para os insumos, por exemplo).
Requer poucas informações contábeis em comparação com outras metodologias que requerem dados de séries históricas, dados primários, amostragem, etc.	Dependência de dados microeconômicos e de boa qualidade para a adequada alimentação do modelo.
É de fácil compreensão quando os resultados são transformados em valores absolutos e percentuais, ao invés de índices.	Não mostra o impacto de diferentes tecnologias na competitividade de uma cadeia, sendo necessário formular matrizes independentes para cada tecnologia, por exemplo, atual, melhorada e potencial (requerendo, portanto, três MAP's, muito embora o propósito do exercício seja realmente a comparação das tecnologias, mas comparando os resultados das três).
Avalia os efeitos de futuros investimentos sobre os elos anteriores e posteriores da cadeia, permitindo a segregação de elos específicos, dentro de uma cadeia consolidada, mas que não contribuem para a eficiência da cadeia como um todo.	As tabelas de conversão de preços correntes (ou preços privados) em preços sociais requerem dedicação e requerem ainda dados elaborados, nem sempre disponíveis de forma fácil.
Quantifica quanto valor é agregado em cada elo da cadeia, o que facilita as negociações entre elos nas questões de negociação de preços da matéria prima pela agroindústria.	Os resultados, apesar de dotados de grande capacidade explicativa, não são de fácil entendimento por parte do público leigo, a menos que sejam transformados em um formato que o público leigo compreenda.
Avalia a competitividade da cadeia a partir dos preços no fim da cadeia, para exportação, e a partir dos preços referenciados em mercados internacionais, como para grãos, cereais, fibras e oleaginosas, pela <i>Chicago Board of Trade</i> , por exemplo, e em bolsas (cuja importância maior nas MAP's é fornecer preços de produtos homogêneos e com cotações transparentes).	Requer experiência no trato da ferramenta e dos dados.
Identifica até que ponto as políticas públicas interferem na integração produtiva entre cadeias e entre elos (fornecedores de insumos).	Requer que o técnico domine conceitualmente o uso das matrizes MAP's

Fonte: adaptado de Lopes et al (2012: p.12-13) e EMBRAPA (2001)

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

### 4.1 Área geográfica de estudo

Para abordagem deste trabalho, a área geográfica de estudo se encontra associada aos Corredores Produtivos ou Polos de Desenvolvimento onde se concentra o maior volume da produção de Sisal e Fique, em uma análise que integra áreas com desenvolvimento local em estágios diferentes, com potenciais diferentes e eventualmente unidos por cadeias produtivas comuns.

#### 4.1.1 Corredores produtivos na Colômbia

Cultiva-se Fique em 13 Estados, os principais estados produtores são: Antioquia, Boyaca, Cauca, Nariño e Santander, que garantem 99% da produção nacional e representam 99% da área cultivada e se localizam na região andina; tabela 6.

**Tabela 6 - Produção de fique por estado (toneladas) 2005-2010.**

Estado	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Antioquia	764	689	743	486	1.213	2.356
Boyacá	236	368	385	62	87	92
Caldas	35	136	184	194	297	204
Cauca	9.052	8.391	8.199	9.287	9.269	10.349
Nariño	6.475	6.632	7.338	7.740	7.822	7.987
Norte de Santander	68	68	75	20	40	150
Risaralda	158	216	215	227	156	65
Santander	4.173	4.693	4.192	2.844	2.734	2.756
<b>Total</b>	<b>20.961</b>	<b>21.193</b>	<b>21.331</b>	<b>20.860</b>	<b>21.618</b>	<b>23.960</b>

Fonte: elaboração própria a partir de dados do MADR, (2012).

#### 4.1.2 Corredores produtivos no Brasil

No ano 2011, o maior produtor brasileiro de Sisal foi o Estado da Bahia, respondendo por aproximadamente 95,7%; em segundo lugar aparece a Paraíba, com 2,7%, e; em terceiro o Ceará, com 0,4%, tabela 7.

**Tabela 7 - Área, produção e rendimentos nas principais estados do Brasil no ano 2011.**

	2011			
	Área (ha)	Produção (ton.)	Rendimento (kg/ha)	% na produção
Ceará	475	994	477	0,4%
Rio grande do norte	982	555	565	0,2%
Paraíba	9268	7506	810	2,7%
Bahia	274302	271086	999	95,7%
Nordeste	285027	283141	993	100,0%
<b>Total</b>	<b>285027</b>	<b>283141</b>	<b>993</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: adaptado pelos autores a partir de dados do IBGE

De acordo com os dados publicados pelo IBGE, os municípios de Conceição de Coité, Retiroândia, Valente e São Domingos de Valente do estado da Bahia vêm liderando a produção, a qual na última década permaneceu acima de do 90% na participação total.

#### 4.2 Fonte dos dados

Inicialmente foi realizada uma identificação e análise de informações de fontes secundárias, pesquisando estudos prévios e informações estatísticas que permitissem caracterizar as cadeias produtivas dos agaves na Colômbia e no Brasil. As informações foram procuradas em instituições de pesquisa, empresas, associações, cooperativas, órgãos governamentais e outras fontes detentoras de dados.

Por outro lado, a caracterização das cadeias produtivas dos agaves além de permitir uma visão global do funcionamento do sistema de produção, de beneficiamento, de transformação e de comercialização, possibilitou identificar atores-chaves, com os quais se realizaram entrevistas telefônicas informais, qualitativas e semiestruturadas.

Para a análise das cadeias produtivas pelo método MAP são necessárias as informações apresentadas no quadro 4 e 5. Em geral, precisou-se de custos de produção, custos de beneficiamento, preços de fronteira (FOB) para as matérias-primas, preços de produtos e de subprodutos. Custos portuários, despesas, taxas, Impostos incidentes em cada elo: IPI, ICMS, Cofins, pedágios etc.; Fretes em todas as etapas da cadeia: quilometragem média do percurso, número de horas gastas no transporte, salários, consumo médio de combustíveis etc.

Identificou-se quatro elos nas cadeias, para os quais foram construídas matrizes contábeis (contabilidade de despesas e receitas): a) Produção primária da matéria prima mais importante; b) O primeiro transporte da zona produtiva até o primeiro processamento

industrial; c) O elo do processamento industrial; d) O segundo transporte até os portos; e) As despesas portuárias: FAS, *Free Along Side*; FOB, *Free On Board*; CIF, *Cost, Insurance and Freight*; taxas de movimentação e armazenamento.

Nos seguintes quadros 4 e 5 se relaciona as diferentes entidades fornecedoras dos dados com cada um dos elos que compõem as cadeias produtivas de Figue na Colômbia e Sisal no Brasil, respectivamente.

#### Quadro 4 - Entidades fornecedoras dos dados na Colômbia

PRIMEIRO ELO			
Na Origem de Produção (“Dentro da Porteira DA FAZENDA”)			
<b>A – Custos Fixos</b>			
<b>Investimentos da Propriedade, Valor Atual, Vida Útil, Valor Residual e Depreciação</b>	SISTEMA DE INFORMACIÓN DE PRECIOS DEL SECTOR AGROPECUARIO (SIPSA)	SITE: <a href="http://www.finagro.com.co/html/cache/HTML/SIS/Figue/FiguepequeoCAUCA.pdf">http://www.finagro.com.co/html/cache/HTML/SIS/Figue/FiguepequeoCAUCA.pdf</a>	2010
	FUNDAÇÃO CODESARROLLO	PUBLICAÇÃO	2007
	CORPOCAUCA	PUBLICAÇÃO	2007
	CRUZ, Daniel; MEDINA, Rodolfo	PUBLICAÇÃO	2008
<b>B – Custos de Trabalho</b>			
<b>Mão de Obra Especializada, Não especializada e Respective Encargos Sociais</b>	MINISTÉRIO DO TRABALHO	SITE: <a href="http://www.mintrabajo.gov.co/index.php/normatividad-diciembre-decretos-2011.html">http://www.mintrabajo.gov.co/index.php/normatividad-diciembre-decretos-2011.html</a>	2012
	SOCIEDADE DE AGRICULTORES DA COLÔMBIA (SAC)	SITE: <a href="http://www.sac.org.co/">http://www.sac.org.co/</a>	2012
	Cadena Productiva Agroindustrial de Figue a Partir de Sistemas de Inteligencia Tecnológica	PUBLICAÇÃO	2009
<b>C – Custos dos Insumos Utilizados (quantidade por ha e valor unitário)</b>	SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE PREÇOS DEL SECTOR AGROPECUARIO (SIPSA)	PUBLICAÇÃO	2012
<b>D – Receitas Obtidas no Primeiro Elo (quantidade vendida e valor unitário)</b>	Cadena Productiva Agroindustrial de Figue a Partir de Sistemas de Inteligencia Tecnológica	PUBLICAÇÃO	2009
	AGRONET	SITE: <a href="http://www.agronet.gov.co/agronetweb1/">http://www.agronet.gov.co/agronetweb1/</a>	2012
<b>E – Impostos Diretos</b>	DEPARTAMENTO DE IMPOSTOS E ADUANAS NACIONAIS	SITE: <a href="http://www.dian.gov.co/">http://www.dian.gov.co/</a>	2012

		gov.co/	
<b>SEGUNDO ELO</b>			
<b>Primeiro Frete (da porteira do pomar até a indústria de beneficiamento)</b>			
Definição da Unidade: É igual ao custo por tonelada de produto transportada.			
<b>A – Investimento</b>			
<b>(Valor Atual do Bem, Vida Útil, Valor Final e Depreciação)</b>	MINISTÉRIO DE TRANSPORTE	SITE: http://200.75.43.4:8080/sirtccWeb/estoOperacion.jsf	2012
<b>B – Trabalho</b>			
<b>Mão de Obra Usada</b>	MINISTÉRIO DE TRANSPORTE	SITE: http://200.75.43.4:8080/sirtccWeb/estoOperacion.jsf	2012
	MINISTÉRIO DO TRABALHO	SITE: http://www.mintrabajo.gov.co/index.php/normatividad-diciembre-decretos-2011.html	2012
	Cadena Productiva Agroindustrial de Fique a Partir de Sistemas de Inteligencia Tecnológica	PUBLICAÇÃO	2009
<b>C – Custos dos Insumos Utilizados (quantidade/tonelada transportada e preço pago)</b>	MINISTÉRIO DE TRANSPORTE	SITE: http://200.75.43.4:8080/sirtccWeb/estoOperacion.jsf	2012
<b>D – Impostos Diretos e Taxas</b>	MINISTÉRIO DE TRANSPORTE	SITE: http://200.75.43.4:8080/sirtccWeb/estoOperacion.jsf	2012
<b>TERCEIRO ELO</b>			
<b>Indústria de Beneficiamento</b>			
<b>A – Custos Fixos</b>			
<b>Valor Atual dos Investimentos, Vida Útil, Valor Final, Depreciação e Taxa de Juros Praticadas no Corredor Selecionado para Produzir uma Tonelada de fique</b>	FUNDAÇÃO CODESARROLLO	PUBLICAÇÃO	2007
	CORPOCAUCA	PUBLICAÇÃO	2007
	CADEFIQUE	PUBLICAÇÃO	2008
	BANCO DA REPUBLICA DA COLÔMBIA	SITE: http://www.banrep.gov.co/	2012
	Cadena Productiva Agroindustrial de Fique a Partir de Sistemas de Inteligencia Tecnológica	PUBLICAÇÃO	2009
<b>B – Custos do Trabalho</b>			

<b>Mão de Obra Permanente, Temporária e Encargos para Produzir uma Tonelada</b>	MINISTÉRIO DO TRABALHO	SITE: <a href="http://www.mintrabajo.gov.co/index.php/normatividad-diciembre-decretos-2011.html">http://www.mintrabajo.gov.co/index.php/normatividad-diciembre-decretos-2011.html</a>	2012
	SOCIEDADE DE AGRICULTORES DE COLÔMBIA (SAC)	SITE: <a href="http://www.sac.org.co/">http://www.sac.org.co/</a>	2012
	Cadena Productiva Agroindustrial de Figue a Partir de Sistemas de Inteligencia Tecnológica	PUBLICAÇÃO	2009
<b>C – Custos dos Insumos Utilizados para Gerar uma Tonelada</b>			
<b>Quantidade, Valor Unitário para Transportar uma Tonelada de Produto Processado</b>	FUNDAÇÃO CODESARROLLO	PUBLICAÇÃO	2007
	CORPORAÇÃO PARA EL DESENVOLVIMIENTO DO CAUCA	PUBLICAÇÃO	2007
	CRUZ, Daniel; MEDINA, Rodolfo	PUBLICAÇÃO	2008
<b>D - Impostos Diretos e Taxas</b>	DEPARTAMENTO DE IMPOSTOS E ADUANAS NACIONAIS	SITE: <a href="http://www.dian.gov.co/">http://www.dian.gov.co/</a>	2012
<b>QUARTO ELO</b>			
<b>Segundo Frete (da indústria de beneficiamento até o mercado)</b>			
Unidade = custo por tonelada transportada.			
<b>A – Custos Fixos</b>			
<b>Investimentos (Valor Atual, Vida Útil, Valor Final e Depreciação)</b>	COMPAÑIA DE EMPAQUES S.A.	ENTREVISTA TELEFÔNICA	2012
	MINISTÉRIO DE TRANSPORTE	SITE: <a href="http://200.75.43.4:8080/sirtccWeb/costoOperacion.jsf">http://200.75.43.4:8080/sirtccWeb/costoOperacion.jsf</a>	2012
<b>B – Custo do Trabalho</b>			
<b>Mão de Obra e Encargos</b>	MINISTÉRIO DE TRANSPORTE	SITE: <a href="http://200.75.43.4:8080/sirtccWeb/costoOperacion.jsf">http://200.75.43.4:8080/sirtccWeb/costoOperacion.jsf</a>	2012
<b>C – Custos dos Insumos Utilizados</b>	MINISTÉRIO DE TRANSPORTE	SITE: <a href="http://200.75.43.4:8080/sirtccWeb/costoOperacion.jsf">http://200.75.43.4:8080/sirtccWeb/costoOperacion.jsf</a>	2012
<b>D - Impostos Diretos e Taxas</b>	MINISTÉRIO DE TRANSPORTE	SITE: <a href="http://200.75.43.4:8080/sirtccWeb/costoOperacion.jsf">http://200.75.43.4:8080/sirtccWeb/costoOperacion.jsf</a>	2012

<b>E – Receita = tarifa cobrada por tonelada transportada</b>	COMPANHIA DE EMPAQUES S.A.	ENTREVISTA TELEFÔNICA	2012
	FAO	SITE: <a href="http://translate.google.com.br/translate?hl=pt-BR&amp;sl=en&amp;tl=pt&amp;u=http%3A%2F%2Ffaostat.fao.org%2F">http://translate.google.com.br/translate?hl=pt-BR&amp;sl=en&amp;tl=pt&amp;u=http%3A%2F%2Ffaostat.fao.org%2F</a>	2012
	MINISTÉRIO DE TRANSPORTE	SITE: <a href="http://200.75.43.4:8080/sirtccWeb/costoOperacion.jsf">http://200.75.43.4:8080/sirtccWeb/costoOperacion.jsf</a>	2012

Fonte: elaboração própria

### Quadro 5 - Entidades fornecedoras dos dados no Brasil

<b>PRIMEIRO ELO</b>			
<b>Na Origem de Produção (“Dentro da Porteira DA FAZENDA”)</b>			
<b>A – Custos Fixos</b>			
<b>Investimentos da Propriedade, Valor Atual, Vida Útil, Valor Residual e Depreciação</b>	EMBRAPA	SITE: <a href="http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Sisal/CultivodoSisal/coeficientestecnicos.html">http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Sisal/CultivodoSisal/coeficientestecnicos.html</a>	2012
	CONAB	PUBLICAÇÃO	2010
	CAMPBELL , Natália.	PUBLICAÇÃO	2007
	MARQUES, Francisco.	PUBLICAÇÃO	2004
	Diagnóstico socioeconômico do setor sisaleiro do nordeste brasileiro	PUBLICAÇÃO	2005
	FREIRE, Marília	PUBLICAÇÃO	2010
	EMBRAPA	PUBLICAÇÃO	2008
<b>B – Custos de Trabalho</b>			
<b>Mão de Obra Especializada, Não especializada e Respectivos Encargos Sociais</b>	Diagnóstico socioeconômico do setor sisaleiro do nordeste brasileiro	PUBLICAÇÃO	2005
	LOPES, Mauro, et al	PUBLICAÇÃO	2012
	IBGE	SITE: <a href="http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/industria/pimes/">http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/industria/pimes/</a>	2012
<b>C – Custos dos Insumos Utilizados (quantidade por ha e valor unitário)</b>	CONAB	SITE: <a href="http://www.conab.gov.br/detalhe.php?a=1303&amp;t=2">http://www.conab.gov.br/detalhe.php?a=1303&amp;t=2</a>	2012
<b>D – Receitas Obtidas no Primeiro Elo</b>	SECRETARIA DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INFORMAÇÃO BAHIA	SITE: <a href="http://www.secti.ba.gov.br/index.php/co">http://www.secti.ba.gov.br/index.php/co</a>	2012

(quantidade vendida e valor unitário)		mponent/search/?searchword=sisal&ordering=&searchphrase=all	
	O SERTÃO	SITE: <a href="http://www.jsertao.com/Arquivos/Agronegocios/Seagri%20olicita%20ao%20ministerio%20aumento%20do%20sisal.htm">http://www.jsertao.com/Arquivos/Agronegocios/Seagri%20olicita%20ao%20ministerio%20aumento%20do%20sisal.htm</a>	2012
	IBGE	SITE: <a href="http://www.sidra.ibge.gov.br/">http://www.sidra.ibge.gov.br/</a>	2012
<b>E – Impostos Diretos</b>	LOPES, Mauro, et al	PUBLICAÇÃO	2012
<b>SEGUNDO ELO</b>			
<b>Primeiro Frete (da porteira do pomar até a indústria de beneficiamento)</b>			
Definição da Unidade: É igual ao custo por tonelada de produto transportada.			
<b>A – Investimento</b>			
(Valor Atual do Bem, Vida Útil, Valor Final e Depreciação)	APAEB	ENTREVISTA TELEFÔNICA	2012
	APAEB	SITE: <a href="http://www.apaeb.com.br/portal/">http://www.apaeb.com.br/portal/</a>	2012
<b>B – Trabalho</b>			
<b>Mão de Obra Usada</b>	EMBRAPA	SITE	2012
	SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL	PUBLICAÇÃO	2007
	MARQUES, Francisco.	PUBLICAÇÃO	2004
<b>C – Custos dos Insumos Utilizados (quantidade/tonelada transportada e preço pago)</b>	MINISTÉRIOS DOS TRANSPORTES	SITE: <a href="http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/4734/Rodoviar io.html">http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/4734/Rodoviar io.html</a>	2012
	LOPES, Mauro, et al	PUBLICAÇÃO	2012
<b>D – Impostos Diretos e Taxas</b>	EMBRAPA	PUBLICAÇÃO	2008
<b>TERCEIRO ELO</b>			
<b>Indústria de Beneficiamento</b>			
<b>A – Custos Fixos</b>			
<b>Valor Atual dos Investimentos, Vida Útil, Valor Final, Depreciação e Taxa de Juros Praticadas no Corredor Selecionado para Produzir uma Tonelada</b>	EMBRAPA	SITE: <a href="http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Sisal/CultivodoSisal/coeficientestecnicos.html">http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Sisal/CultivodoSisal/coeficientestecnicos.html</a>	2012
	CONAB	PUBLICAÇÃO	2010
	CAMPBELL, Natália.	PUBLICAÇÃO	2007
	MARQUES, Francisco.	PUBLICAÇÃO	2004

	Diagnóstico socioeconômico do setor sisaleiro do nordeste brasileiro	PUBLICAÇÃO	2005
	FREIRE, Marília	PUBLICAÇÃO	2010
	EMBRAPA	PUBLICAÇÃO	2008
<b>B – Custos do Trabalho</b>			
<b>Mão de Obra Permanente, Temporária e Encargos para Produzir uma Tonelada</b>	APAEB	ENTREVISTA TELEFÔNICA	2012
	EMBRAPA	SITE: <a href="http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Sisal/CultivodoSisal/coeficientestecnicos.html">http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Sisal/CultivodoSisal/coeficientestecnicos.html</a>	2012
	EMBRAPA	PUBLICAÇÃO	2008
<b>C – Custos dos Insumos Utilizados para Gerar uma Tonelada de sisal</b>			
<b>Quantidade, Valor Unitário para Transportar uma Tonelada de Produto Processado</b>	BRASFIBRA	SITE: <a href="http://www.brasfibra.net/brasil.html">http://www.brasfibra.net/brasil.html</a>	2012
	LOPES, Mauro, et al	PUBLICAÇÃO	2012
<b>D - Impostos Diretos e Taxas</b>	LOPES, Mauro, et al	PUBLICAÇÃO	2012
<b>QUARTO ELO</b>			
<b>Segundo Frete (da indústria de beneficiamento até o mercado)</b>			
Unidade = custo por tonelada transportada.			
<b>A – Custos Fixos</b>			
<b>Investimentos (Valor Atual, Vida Útil, Valor Final e Depreciação)</b>	APAEB	ENTREVISTA TELEFÔNICA	2012
	Diagnóstico socioeconômico do setor sisaleiro do nordeste brasileiro	PUBLICAÇÃO	2008
	LOPES, Mauro, et al	PUBLICAÇÃO	2012
<b>B – Custo do Trabalho</b>			
<b>Mão de Obra e Encargos</b>	CAMPBELL, Natália.	PUBLICAÇÃO	2012
	Diagnóstico socioeconômico do setor sisaleiro do nordeste brasileiro	PUBLICAÇÃO	2005
<b>C – Custos dos Insumos Utilizados</b>	CONAB	SITE: <a href="http://www.conab.gov.br/detalhe.php?a=1303&amp;t=2">http://www.conab.gov.br/detalhe.php?a=1303&amp;t=2</a>	2012
<b>D - Impostos Diretos e Taxas</b>	LOPES, Mauro, et al	PUBLICAÇÃO	2012
<b>E – Receita = tarifa cobrada por tonelada</b>	FAO	SITE: <a href="http://translate.google.com.br/translate?hl">http://translate.google.com.br/translate?hl</a>	2012

transportada		=pt- BR&sl=en&tl=pt&u =http%3A%2F%2F aostat.fao.org%2F	
	IBGE	SITE: http://www.sidra.ibg e.gov.br/	2012

Fonte: elaboração própria

### 4.3 Metodologia Matriz de Análise de Política (MAP)

O processo de construção da MAP inicia identificando os principais corredores ou eixos de comercialização, posteriormente caracteriza a organização produtiva a partir dos centros de formação de preços, processamento e produção. Definido o corredor, uma matriz é construída para cada sistema agrícola selecionado, as informações são fornecidas por quatro elos do processo produtivo (produção, beneficiamento, comercialização e transporte); em cada fase são requeridos dados de: receitas e despesas a preços de mercado que incluem preços de depreciação de maquinaria e equipamentos, mão de obra, insumos intermediários, remuneração da terra e custos financeiros.

A estrutura da matriz permite estimar, com razoável grau de exatidão, os custos e os lucros da produção, revelando a maneira pela qual as políticas afetam a rentabilidade privada e a social de uma atividade. Os itens que compõem as planilhas são: insumos fixos, custo do trabalho, insumos intermediários, outros custos, custo total da produção agrícola, receita com produto e subproduto, lucro antes dos impostos, impostos diretos e lucro após o imposto.

**Tabela 8 - Contabilidade do método da MAP - Matriz de Análise de Política e indicadores de competitividade e impactos econômicos derivados.**

	Receitas	Custos		Lucros
		Insumos Comercializáveis	Fatores Domésticos	
Preços Privados	A	B	C	D <sup>1</sup>
Preços Sociais	E	F	G	H <sup>2</sup>
Efeitos de divergências e de políticas eficientes	I <sup>3</sup>	J <sup>4</sup>	K <sup>5</sup>	L <sup>6</sup>

<sup>1</sup> Lucros privados, D, igual a A menos B menos C.

<sup>2</sup> Lucros sociais, H, igual a E menos F menos G.

<sup>3</sup> Transferências de produção, I, igual a A menos E.

<sup>4</sup> Transferência de insumos, J, igual a B menos F.

<sup>5</sup> Transferência de fatores, K, igual a C menos G.

<sup>6</sup> Transferências líquidas, L, igual a D menos H; L também igual a I menos J menos K.

Fonte: MONKE e PEARSON, 1989.

De acordo com Azevedo *et al* (2004), a primeira linha da matriz apresenta os cálculos da lucratividade privada (D) que indicam a competitividade do sistema de produção no período base, para determinado nível tecnológico, dados os valores dos produtos, os custos dos insumos e as políticas de transferências (como exemplo, impostos e subsídios) prevalentes. Nesse caso, o termo competitividade representa resultados financeiros na presença de efeitos de políticas, e/ou imperfeições de mercado. Os resultados financeiros positivos (lucratividade) indicam que o sistema produtivo é competitivo de acordo com as condições existentes.

A segunda linha da matriz apresenta os valores sociais. Nessa linha, a lucratividade é calculada para avaliar a eficiência do sistema de produção agrícola. O conceito de vantagem comparativa é aplicado como medida de lucratividade social ou econômica, ou seja, a medida de vantagem comparativa indica a eficiência de alocação de recursos nacionais. Portanto, a eficiência é obtida quando os recursos de uma economia são utilizados em atividades que proporcionam os maiores níveis de produção e renda. Desse modo, os lucros sociais (H) são uma medida de eficiência, desde que as receitas (E) e os custos de insumos (F + G) sejam avaliados em preços que refletem o custo de oportunidade social. O lucro social é dado por:  $H + E - F - G$ .

Na MAP, a avaliação privada considera os valores que os componentes da cadeia alcançam no mercado, ou seja, valores efetivamente pagos por compradores e recebidos pelos produtores, processadores, transportadores e comerciantes atacadistas. Esses valores incluem efeitos de políticas e falhas de mercado.

Como medida de eficiência a MAP utiliza os valores sociais, os quais refletem a escassez ou custos de oportunidade social associada a atividades alternativas, os preços internacionais representam a escolha do governo ao permitir essas cadeias exportar, importar ou produzir domesticamente; portanto, o valor social é a poupança de divisas, por meio da redução de importações, ou ganho de divisas, decorrente das exportações, (EMBRAPA 2001).

As divergências entre as receitas e os custos privados e sociais, mostram ineficiências relativas na utilização de recursos escassos nas cadeias produtivas. Os resultados finais da MAP têm dois componentes. No primeiro, apresentam-se os resultados da matriz contábil, que compreendem as receitas e os custos privados e sociais, e os efeitos das divergências atribuídas às políticas sobre essas cadeias. Segundo componente é um conjunto de indicadores de eficiência econômica e competitividade da cadeia produtiva.

Além das informações anteriormente descritas, a MAP fornece indicadores de competitividade como é expresso por Lopes et al (2012: p. 27-32) e que são descritos a seguir:

**a) Participação dos Lucros nas Receitas (PLR)**

- Privados (PLRP)

$$PLRP = \frac{D}{A} \times 100 = \frac{\text{Lucros Privados}}{\text{Receitas Privadas}} \times 100 \quad (1)$$

- Sociais (PLRS)

$$PLRS = \frac{H}{E} \times 100 = \frac{\text{Lucros Sociais}}{\text{Receitas Sociais}} \times 100 \quad (2)$$

Interpretação:

- Quanto maior o valor do indicador, melhor é o nível de eficiência e competitividade.
- É o coeficiente da cadeia como um todo.

Importância:

- Mede a capacidade de sobrevivência da cadeia.
- Serve para medir uma taxa de retorno da cadeia como um todo.
- Serve para comparar a rentabilidade entre as cadeias.

**b) Participação do Valor Adicionado nas Receitas (PVAR)**

- Privados (PVARP)

$$PVARP = \frac{A-B}{A} \times 100 \quad (3)$$

$$PVARP = \frac{\text{Receitas Privadas} - \text{Gastos Com a Insumos a Preços Privados}}{\text{Receitas Privadas}} \times 100 \quad (4)$$

- Sociais (PVARs)

$$PVARs = \frac{E-F}{E} \times 100 \quad (5)$$

$$PVARs = \frac{\text{Receitas Sociais} - \text{Gastos Com Insumos a Preços Sociais}}{\text{Receitas Sociais}} \times 100 \quad (6)$$

Interpretação:

- Mede o quanto a cadeia gera de valor adicionado.
- Quanto maior o valor do indicador, melhor é o nível de eficiência e competitividade.

Importância:

- Talvez seja o indicador mais importante de uma cadeia.
- Para a agricultura que produz *commodities*, gerar valor adicionado é o mais importante.

### c) Participação dos Fatores Domésticos Para o Valor Adicionado (PFDVA)

- Privados (PFDVAP)

$$\text{PFDVAP} = \frac{C}{A-B} \times 100 = \frac{\text{Custo Privado dos Fatores}}{\text{Receita Privada} - \text{Custo Privado dos Insumos}} \times 100 \quad (7)$$

- Sociais (PFDVAS)

$$\text{PFDVAS} = \frac{G}{E-F} \times 100 = \frac{\text{Custo Social dos Fatores}}{\text{Receita Social} - \text{Custo Social dos Insumos}} \times 100 \quad (8)$$

Interpretação:

- Quanto maior o valor do indicador, melhor é o nível de eficiência e de competitividade.
- Os valores maiores indicam que as cadeias são sujeitas à extinção.

Importância:

- Os fatores domésticos não contribuem para a competitividade das cadeias.
- Eles subtraem recursos que podem ser usados em insumos modernos.
- Contribui para a pergunta mais importante da agricultura: “Por que as cadeias que são mais sujeitas a prejuízos decorrentes das políticas e que usam mais terra, trabalho e capital são justamente as de mais baixa rentabilidade?”.

### d) Produtividade Total dos Fatores (PTF)

Privados (PTFP)

$$PTFP = \frac{A}{B+C} \times 100 \quad (9)$$

$$PTFP = \frac{\text{Receitas Privadas}}{\text{Custo Privado dos Insumos} + \text{Custo Privado dos Fatores}} \times 100 \quad (10)$$

Sociais (PTFS)

$$PTFS = \frac{E}{F+G} \times 100 \quad (11)$$

$$PTFS = \frac{\text{Receitas Sociais}}{\text{Custo Social dos Insumos} + \text{Custo Social dos Fatores}} \times 100 \quad (12)$$

Interpretação:

- O crescimento da PTF é a relação entre valor total do produto e o valor total dos custos dos insumos.
- Quanto maior o valor do indicador, melhor é o nível de eficiência e de competitividade.
- É a melhor medida para comparações de eficiências entre cadeias.
- Mede o crescimento do produto além do crescimento do uso dos insumos.
- Quando a PTF é zero, a renda líquida é zero. As receitas só pagam os custos.

Importância:

- É, como o nome indica, a medida mais importante para se medir a eficiência de uma cadeia.
- O crescimento da produtividade tem sido o principal responsável pelo crescimento da agricultura.
- Os fatores associados à PTF de uma cadeia são a mudança na qualidade do produto, a melhoria do capital humano, a tecnologia em todos os elos, o financiamento adequado, a pesquisa e desenvolvimento etc. – e é uma medida da taxa de retorno de investimentos nesses itens.
- Revela a posição relativa de cada cadeia entre todas as demais.
- A PTF é fortemente correlacionada com a sobrevivência das cadeias.

A diferença entre a PTFP e a PTFS mede o impacto das políticas públicas nesse indicador. Portanto, este é um dos melhores indicadores dos efeitos das políticas públicas na eficiência das cadeias.

**e) Coeficiente de Proteção Nominal dos Produtos (CPNP)**

$$CPNP = \frac{A}{E} = \frac{\text{Receitas a Preços Privados}}{\text{Receitas a Preços Sociais}} \quad (13)$$

Interpretação:

- É uma medida que estima a proteção ou tributação das cadeias em nível do mercado de produtos.
- Se o valor é 1 as políticas não estão distorcendo os preços internos em relação aos preços internacionais.
- Um indicador inferior a 1 traduz desproteção ou uma forma de tributação implícita.

Importância:

- As políticas podem impor distorções ao longo da cadeia e nos portos que distorcem os incentivos econômicos do mercado externo, ocasionando preços e receitas internas inferiores às internacionais.
- Quando esse coeficiente é inferior a 1, as cadeias têm preços internos inferiores aos seus preços de fronteira (*border prices*) ou seus preços de paridade.

**f) Coeficiente de Proteção Nominal dos Insumos (CPNI)**

$$CPNI = \frac{B}{F} = \frac{\text{Gastos Com a Insumos a Preços Privados}}{\text{Gastos Com Insumos a Preços Sociais}} \quad (14)$$

Interpretação:

- Estima o nível de proteção ou taxaço dos insumos.
- Se o valor é maior do que 1, os insumos são protegidos por tarifas.

- Se o valor é inferior a 1, os insumos são tributados.

Importância:

- Uma proteção aos insumos tem um efeito direto e simétrico de tributação das cadeias.

**g) Coeficiente de Proteção Efetiva (CPE)**

$$CPE = \frac{A-B}{E-F} = \frac{\text{Receita Privada} - \text{Custo Privado dos Insumos}}{\text{Receita Social} - \text{Custo Social dos Insumos}} \quad (15)$$

Interpretação:

- É o coeficiente entre o valor adicionado a preços privados e o valor adicionado a preços sociais.
- Mede os efeitos das políticas que distorcem os preços dos produtos e dos insumos.
- Estima o quanto as políticas e os mercados dos produtos fazem o valor adicionado diferir do valor que ocorreria na redução do peso das políticas.
- É uma medida mais completa que o CPNP, pois considera os efeitos de políticas de proteção (ou não) aos insumos.
- O valor unitário para o indicador mostra que não existe proteção nenhuma ao valor adicionado e às cadeias.
- O valor inferior a 1 indica que as cadeias estão liquidamente taxadas.

Importância:

- Quando os produtos agrícolas têm um CPNP menor do que 1 (um) – o que significa que os produtos são taxados – e os insumos são protegidos por tarifas, as cadeias são duplamente taxadas.
- A tributação das cadeias é quantificada pela proteção aos insumos.

**h) Vulnerabilidade das Cadeias às Políticas Públicas (VCP)**

$$= \frac{H-D}{H} \times 100 = \frac{\text{Lucro social} - \text{Lucro Privado}}{\text{Lucro Social}} \times 100 \quad (16)$$

Interpretação:

- Mede o acréscimo da rentabilidade das cadeias (sobre a rentabilidade privada) com a remoção das políticas como proporção da rentabilidade social das cadeias.
- Quanto menor, menor é o impacto das políticas na rentabilidade privada das cadeias.
- Quanto maior, maior a vulnerabilidade das cadeias aos efeitos das políticas.

Importância:

- É necessário identificar até que ponto a eficiência maior das cadeias tornam-nas menos vulneráveis às políticas públicas.
- Quanto mais eficiente tecnologicamente é uma cadeia, tanto menos vulnerável às políticas públicas.
- Se uma cadeia é pouco eficiente tecnologicamente, ela é muito vulnerável às políticas públicas, o que a grava com impostos, encargos e juros “excessivos”.

#### i) **Coefficiente de Lucratividade (CL)**

$$CL = \frac{D}{H} = \frac{\text{Lucro Privado}}{\text{Lucro Social}} \quad (17)$$

Interpretação:

- Mede os efeitos de todas as políticas na rentabilidade das cadeias.
- Serve como *proxy* da transferência líquida das políticas.
- Um valor maior do que 1 significa que a cadeia está subsidiada.
- Um valor menor do que 1 significa que a cadeia está sendo liquidamente taxada.
- O CPN, por ignorar os efeitos das políticas no mercado de fatores não é uma boa medida de tributação da cadeia.
- O CL é uma extensão do CPE por incluir os efeitos das políticas sobre os fatores.

Importância:

- A transferência líquida das políticas é a medida da transferência (“mobilização”) de fatores da cadeia para outras cadeias ou para fora da agricultura.

**j) Nível de Tributação da Cadeia (NTC):**

$$NTC = \frac{L}{E} \times (-1) \times 100 \quad (18)$$

$$NTC = \frac{\text{Diferença Entre o Lucro Privado e o Lucro Social}}{\text{Receita Social}} \times (-1) \times 100 \quad (19)$$

Interpretação:

- Mede o impacto total das políticas de juros, encargos e impostos sobre a rentabilidade total da cadeia.
- Mede o quanto perde de rentabilidade a cadeia, em termos percentuais, devido à excessiva tributação uma vez que impostos, juros e encargos podem ser reduzidos.
- Quanto maior, maior é a tributação de cadeia.

Importância:

- As políticas públicas, cujo efeito é medido pelo NTC, oneram, excessivamente, as cadeias e reduzem a competitividade.
- É muito comum analisar a carga tributária sob a forma de imposto por imposto. O NTC mede o efeito combinado de todos eles.

**k) Lucro Privado (LP):  $D = A - B - C$**

É um bom indicador de competitividade para uma cadeia, além de permitir a comparação entre cadeias e sistemas de produções que envolvam o mesmo produto.

**l) Razão dos custos privados (PCR):  $C / (A - B)$**

Representa um bom indicador de competitividade para uma cadeia individual e para comparação entre cadeias diferentes.

**m) Lucro social da cadeia (LS):  $H = E - F - G$**

Mede a eficiência da cadeia agroindustrial. Quando este indicador apresentar resultado positivo, significa que o sistema em análise gasta recursos escassos para a produção a preços sociais, que ficam aquém dos custos privados. No entanto, se o resultado for negativo, significa que ficam além dos custos privados.

**n) Razão dos custos de recursos (DRC):  $G / (E - F)$**

Permite avaliar cada cadeia e comparar cadeias que produzem produtos distintos.

**o) Transferência líquida de políticas (TLP):  $L = I - J - K$**

É a soma de todas as políticas consideradas, ou seja, efeitos sobre o preço do produto, sobre o custo dos insumos comercializáveis e sobre o custo dos fatores. Se o valor for positivo significa que o governo transferiu, por meio de políticas públicas, certo valor monetário (subsídio). Se o valor for negativo, significa que o governo transferiu da cadeia, certo montante de renda (taxação).

**p) Coeficiente de proteção nominal (CPN):  $A / E$**

Permite a comparação das transferências entre cadeias que produzem produtos distintos. Coeficiente de Proteção Nominal sobre Produtos Comercializáveis (CPNp) e obtido pela divisão entre o valor da receita, a preços privados (A), e o valor da receita, a preços sociais (E). É um indicador que mede a existência de transferência de renda entre produtores e sociedade, de acordo com o grau de proteção dada ao produto. Coeficiente de Proteção Nominal sobre Produtos e Insumos Comercializáveis (CPNi) e obtido pela divisão entre os custos dos insumos comercializáveis, a preços privados (B), e os custos dos insumos comercializáveis, valorados a preços sociais (F). Indica se houve transferência de renda por meio da intervenção política para o sistema produtivo e se o produtor recebeu proteção positiva ou negativa.

**q) Coeficiente de proteção efetiva (CPE):  $(A - B) / (E - F)$**

É a razão entre o valor adicionado a pecos privados e o valor adicionado a preços sociais. Estima o quanto as políticas que afetam os mercados de produtos fazem o valor adicionado diferir do valor que ocorreria na ausência de políticas para as cadeias.

**r) Coeficiente de lucratividade (CL):  $(A - B - C) / (E - F - G)$**

É a razão entre lucro privado e lucro social. Permite visualizar a distância entre lucro privado e o lucro que se obteria na ausência de políticas causadoras de distorções.

**s) Razão de subsídio ao produtor (RSP):  $L / E$**

É transferência líquida de política como proporção da receita social total, permite comparações sobre a extensão entre as políticas que subsidiam os sistemas. Quanto menor o valor absoluto, menores são os subsídios.

## 5 RESULTADOS

Este capítulo enfoca dez segmentos que foram estudados dentro de características próprias, conduzindo a particularidades relacionadas aos objetivos do trabalho. Na primeira parte, são apresentados os principais aspectos relacionados às cadeias produtivas do Sisal e do Fique, ou seja, se caracteriza as cadeias produtivas. Na segunda parte, são analisados os mercados do Fique e Sisal e de forma geral se aborda o mercado dos agaves em relação ao comércio internacional. A seguir, se aborda o agronegócio Brasil – Colômbia. Após, se analisa os custos e os preços de mercado da produção e comercialização das fibras duras obtidas das plantas de Fique e Sisal. Em seguida, se avalia o nível de eficiência e competitividade pela metodologia MAP e se compara os indicadores das culturas fique e sisal. Finalmente, realiza-se uma revisão dos avanços tecnológicos que poderiam ser transferidos entre as cadeias produtivas, destacando-se as transformações dos subprodutos obtidos no processo de desfibramento.

### 5.1 Caracterização das cadeias produtivas dos agaves Fique e Sisal na Colômbia e no Brasil

Castellanos, *et al.* (2009) como Alves, *et al.* (2010) coincidem em definir os atores da cadeia produtiva do Fique e do Sisal (fibras duras):

- Fornecedores de insumos: Este primeiro ator da cadeia produtiva se encontra formado pelos fabricantes e comerciantes de insumos e matérias primas, requeridos no cultivo, beneficiamento e comercialização do Fique e do Sisal. Eles fornecem ferramentas, maquinarias, material vegetal, agroquímicos e fertilizantes.
- Cultivadores Agrupa todos aqueles que cultivam o Fique e o Sisal nas distintas regiões dos dois países (Colômbia e Brasil, respectivamente). Eles podem ser classificados em camponeses, famílias e empresas.
- Beneficiadores: Abarca todos os atores que têm como objetivo a extração da fibra e podem estar organizadas em camponeses, operários das máquinas, associações de camponeses, cooperativas e empresas.
- Intermediários: Neste nível, encontram-se pessoas e empresas que compram a fibra extraída no nível anterior.

- Transformadores: A transformação da fibra é função de pessoas que fazem o fio, artesãos, transformadores de fibra comprida e curta, transformadores de sucos e resíduos sólidos.
- Comerciantes atacadistas: agrupa todos os atores que têm como objetivo a venda de grandes quantidades de produtos transformados, constituído geralmente por agroindústrias, empresas comerciais e indústrias.
- Varejista: compreende os comerciantes de produtos transformados que vendem seus produtos em lojas e mercados locais.
- Cliente final: este é o final da cadeia e envolve aqueles atores que fazem uso, na atualidade, dos produtos da fibra e também dos subprodutos resultantes do processo.

### ***5.1.1 Cadeia produtiva do Sisal***

De acordo com Falcão e Pereira (2007), a cadeia produtiva do Sisal é caracterizada por uma integração tácita com presença de concentração relativa e resistência à cooperação, possivelmente, devido ao fato de que a produção de Sisal é exercitada, em maior proporção, por pequenos agricultores que utilizam um sistema misto de produção, caracterizado pelo baixo nível tecnológico; em que é imperceptível a participação dos fornecedores de insumos e equipamentos agrícolas.

Campbell (2007), afirma que é possível verificar sérias dificuldades, devido à práticas culturais desprovidas de tecnologias modernas e adequadas às regiões. Além disso, o plantio é estabelecido com técnicas empíricas restritas às possibilidades de cada agricultor, condição que persiste nas atividades de corte e colheita, o que incide negativamente na produtividade da planta.

Falcão e Pereira (2007) e Campbell (2007), coincidem em que o desfibramento das folhas do Sisal é a operação mais crítica e de maior custo, trato cultural realizado por pequenos grupos de trabalhadores itinerantes (puxador, banqueiro e bagaceiro) que se deslocam pelos estabelecimentos fazendo a colheita e o desfibramento.

Em termos gerais, Alves *et al.* (2010: p.12) descrevem a cadeia produtiva do Sisal depois da colheita da seguinte maneira:

O Sisal passa por um primeiro processo de beneficiamento conhecido como desfibramento, geralmente terceirizado, sendo desempenhados por proprietários de máquinas móveis denominadas “motores”. Estes, por sua vez, negociam as fibras de Sisal com as “batedeiras”, que realizam uma segunda etapa de beneficiamento.

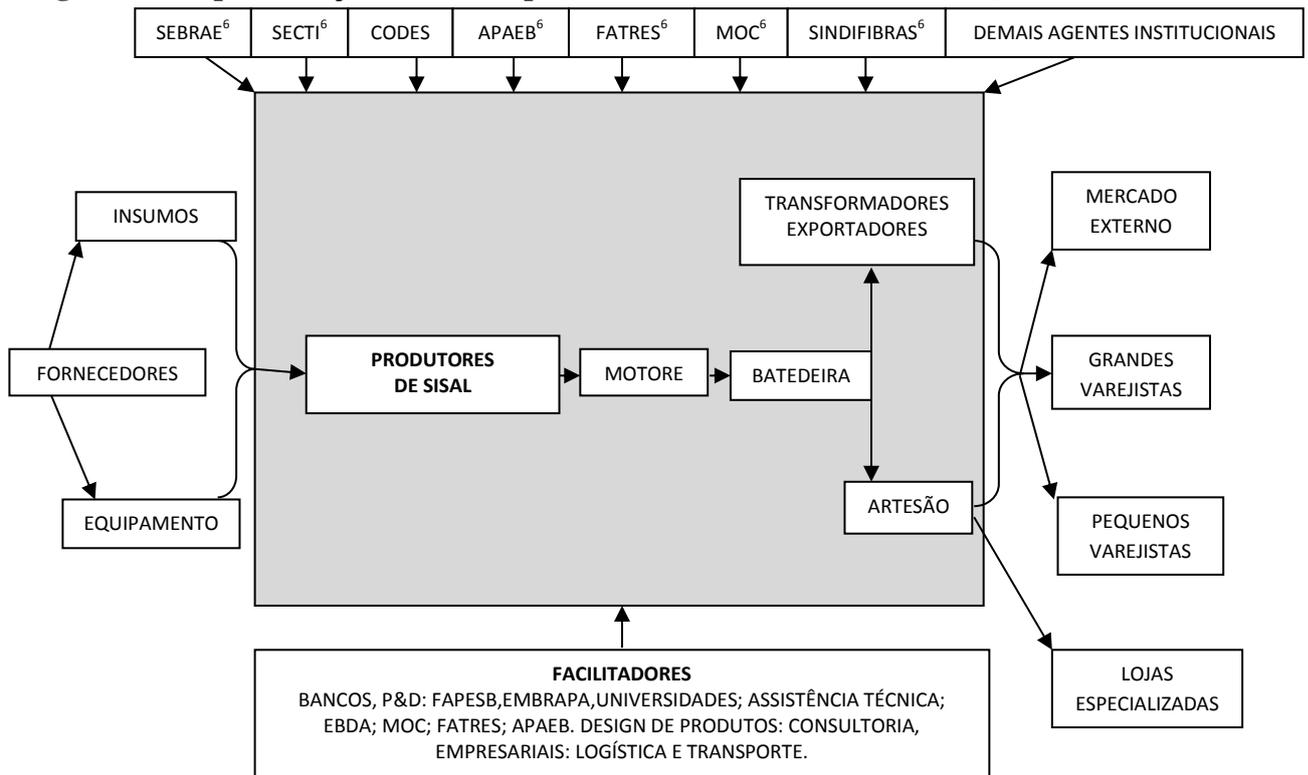
Algumas poucas bateadeiras contam também com as máquinas de desfibramento. Nestes casos, elas compram as folhas de Sisal diretamente com os produtores agrícolas [...].

A lavagem da fibra é um processo que favorece a qualidade da fibra, no entanto, com os altos custos da água, devido a sua relativa escassez, a atividade não comumente é desenvolvida. Após a segunda etapa de beneficiamento, as fibras de Sisal são transladadas às empresas transformadoras (Indústria de fiação), ao mercado externo e em menor volume, às associações de artesãos como mostra a Figura 2. Quando são destinadas à indústria de fiação nacional, as fibras de Sisal são utilizadas na confecção de uma variedade de cordas e barbantes, os quais são exportados, como tapetes e sacarias, ou distribuídas a varejistas nacionais.

De acordo com Campbell (2007), o consumo da fibra e de manufaturados de Sisal ainda é muito tímido, sendo os principais destinos a aplicação da fibra em artesanato e construção civil; fios diversos, cabos, cordas, cordéis e tapetes; essa situação revela a importância de pesquisa e desenvolvimento visando à aplicação da fibra do Sisal em outros produtos e setores, como por exemplo, na celulose para a fabricação de papel. O sucesso dessas investidas pode ampliar a participação do mercado interno e reduzir a dependência desta cultura em relação ao mercado externo.

Na figura 2. Pode-se apreciar em termos gerais que a cadeia produtiva do Sisal apresenta relações horizontais o que implica que não existe divisão do trabalho. Campbell (2007) conclui, com referencia à tecnologia utilizada na cadeia, que será difícil promover o desenvolvimento social e econômico sustentável e solidário, visando à melhoria da qualidade de vida da população da região sisaleira, se não se realizam investimentos em pesquisas que levem a desenvolver tecnologias coerentes com as necessidades do setor, condição que dificulta as relações de complementaridade.

**Figura 2 – Representação da cadeia produtiva de Sisal (nomenclaturas)<sup>3</sup>**



Fonte: ALVES, *et al.* (2010. p 12)

Em particular, a primeira fase do beneficiamento é a extração da fibra e nela se percebe uma grande necessidade de avanço tecnológico, o processo de descorticagem é realizado ainda no campo, por meio de máquinas desfibradoras ou descorticadoras, e do "motor paraibano". Sua alimentação é feita manualmente o que causa um grande número de mutilações, além do baixíssimo índice de produção, no desperdício das fibras contidas nas folhas. (ALVES, *et al.* 2010).

Em consequência, uma parceria entre a Secretaria de Ciência Tecnologia e Inovação do Estado da Bahia (Secti), o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) e a Associação de Desenvolvimento Sustentável e Solidário da Região Sisaleira (APAEB), viabilizaram a produção e distribuição de 140 unidades de uma máquina desfibradora de Sisal que acaba com o risco de mutilação de agricultores.

3 SEBRAE: Serviço Brasileiro de Apoio as micro e pequenas empresas; CODES: Conselho Regional de Desenvolvimento Rural Sustentável do Território do Sisal SECTI: Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação Governo de Bahia; APAEB: Associação de Desenvolvimento Sustentável e solidário da região sisaleira; FATRES: fundação de Apoio aos trabalhadores rurais da região do sisal e Semiárido da Bahia; MOC: Movimentos de Organização Comunitária; SINDIFIBRAS: Sindicato das Indústrias de Fibras Vegetais no Estado da Bahia

Por outro lado, de acordo com o observado por Odete e Girão (2005: p 12), existe em torno de 50 bateadeiras, no estado da Bahia. A tecnologia adotada no batimento da fibra é bastante atrasada, não tendo passado por inovações desde que se implantou a cultura sisaleira no Nordeste. Portanto, há bastante espaço para ganhos de produtividade no batimento da fibra, desde que se avance na tecnologia adotada no processo.

Quanto ao processo de industrialização, Odete e Girão (2005: p. 12) verificaram que:

As máquinas utilizadas foram importadas da Inglaterra e a fabricação data dos anos 1970. Diante da queda de consumo da fibra desse vegetal, ocorrido naquela década, devido à entrada dos fios sintéticos no mercado, a tecnologia das máquinas estacionou. De acordo com informações colhidas de empresários da região sisaleira, todas as máquinas de industrialização de fios de sisal existentes no mundo, hoje, são remanescentes desse período.

Nesse sentido, Andrade, Ornelas e Brandão (2010: p. 6) afirmam que o parque tecnológico, que envolve as máquinas de desfibramento da folha de Sisal conhecido popularmente como motor paraibano, a máquina de beneficiamento da fibra de sisal (“bateadeiras”) e as máquinas e equipamentos das indústrias, são apontados como uma das fragilidades da cadeia produtiva do Sisal. Por outro lado, na indústria, as maquinarias e equipamentos existentes foram adaptadas a partir das máquinas destinadas ao beneficiamento do algodão. Só após a década de 70, passou-se a encontrar no mercado, máquinas e equipamentos específicos para o beneficiamento da fibra de Sisal.

Quanto à cooperação institucional, de acordo com a revisão feita neste trabalho, ainda se encontra em articulação, no entanto, as normas, leis e entidades de apoio atuam nos âmbitos de: (a) infraestrutura institucional local (sindicatos, associações, órgãos públicos); (b) infraestrutura científico-tecnológica (universidades, institutos de ensino e pesquisa, centros de capacitação profissional e assistência técnica, centros de desenvolvimento tecnológico); (c) infraestrutura de financiamento (instituições financeiras, fundos de amparo ao desenvolvimento local); e (d) infraestrutura de engenharia (rodovias, portos, redes de esgoto, redes elétricas).

O quadro 6 a seguir descreve de maneira sintética as funções dos principais agentes institucionais que atuam na articulação da cadeia produtiva.

**Quadro 6 - Aspectos Institucionais sisal**

<b>Item</b>	<b>Entidade</b>	<b>Funções</b>
Infraestrutura local Institucional	Associação dos Pequenos Agricultores do Estado da Bahia (APAEB)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Beneficia, industrializa e comercializa a produção de cerca de mil agricultores.</li> <li>· Fornece crédito por meio de uma cooperativa.</li> <li>· Abriga uma associação de artesãs.</li> </ul>
	Sindicato das Indústrias de Fibras Vegetais do Estado da Bahia (Sindifibras)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Representante da indústria nos programas de fomento à cadeia do sisal.</li> <li>· Apoio jurídico e em negociações aos seus associados.</li> <li>· Esforços para o desenvolvimento de mercados (sobretudo comunicação).</li> <li>· Promove Representa eventos o Brasil do em setor foros internacionais sobre o setor.</li> </ul>
	Cooperativa Regional de Artesãos Fibras do Sertão (Cooperafis)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Confecção e comercialização de artigos de fibras de sisal e caruá.</li> </ul>
	Agência Regional de Comercialização (Arco Sertão) do Sertão da Bahia	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Comercialização dos produtos</li> <li>· Apoio às associações de agricultores a empreendimentos e familiares. Cooperativas econômicas e sociais</li> </ul>
	Fundação de Apoio aos Trabalhadores Rurais da Região do Sisal (FATRES)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Atua diretamente na formulação de políticas públicas voltadas à agricultura familiar, ao cooperativismo e associativismo.</li> </ul>
	Movimento Comunitária de Organização (MOC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Auxilia organizações sindicais no planejamento, gestão, acesso ao crédito e ao mercado.</li> <li>· Presta assistência técnica aos produtores rurais.</li> <li>· ONG Atua na liga da educação á Igreja rural Católica.</li> </ul>

		assistência à agricultura familiar, comunicação e políticas públicas.
	Conselho Regional de Desenvolvimento Rural Sustentável do Território do Sisal (CODES Sisal)	· Foro de planejamento e coordenação de programas e ações formado pelas prefeituras, sindicatos, associações, cooperativas e ONGs localizadas no Território do Sisal.
	Cooperativa de Desenvolvimento Econômico e Tecnológico da Região Sisaleira (Coodeter)	· Cooperativa formada por associações, cooperativas, sindicatos e ONGs com a finalidade de explorar as oportunidades dos subprodutos do sisal.
	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)	· Desenvolvimento e difusão de novas tecnologias para as plantações de sisal.
Infraestrutura científico-Tecnológica	Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA)	· Assistência técnica e extensão rural.
	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana	· Pesquisa e atividades de extensão.
	Banco do Nordeste (BNB) e bancos Privados	· Crédito aos agentes produtivos.
	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) Associação das Cooperativas de	· Financiamento à pesquisa e desenvolvimento. · Crédito aos agricultores
Infraestrutura financiamento	Apoio (ASCOOB) Serviço à Brasileiro Economia de Familiar Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE)	· familiares. Financiamento de projetos de desenvolvimento do Território do Sisal.
	Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)	· Financiamento de projetos de desenvolvimento do Território do Sisal.

Fonte: (ALVES, *et al.* 2010)

Do quadro anterior, deve-se destacar a experiência da APAEB no município de Valente que, de acordo com o plano de desenvolvimento do arranjo produtivo local de Sisal da Bahia apresentado por SETIC-Bahia (2007), é instituição de maior sucesso em termos de cooperação do segmento sisaleiro na Bahia. É uma associação sem fins lucrativos, que tem

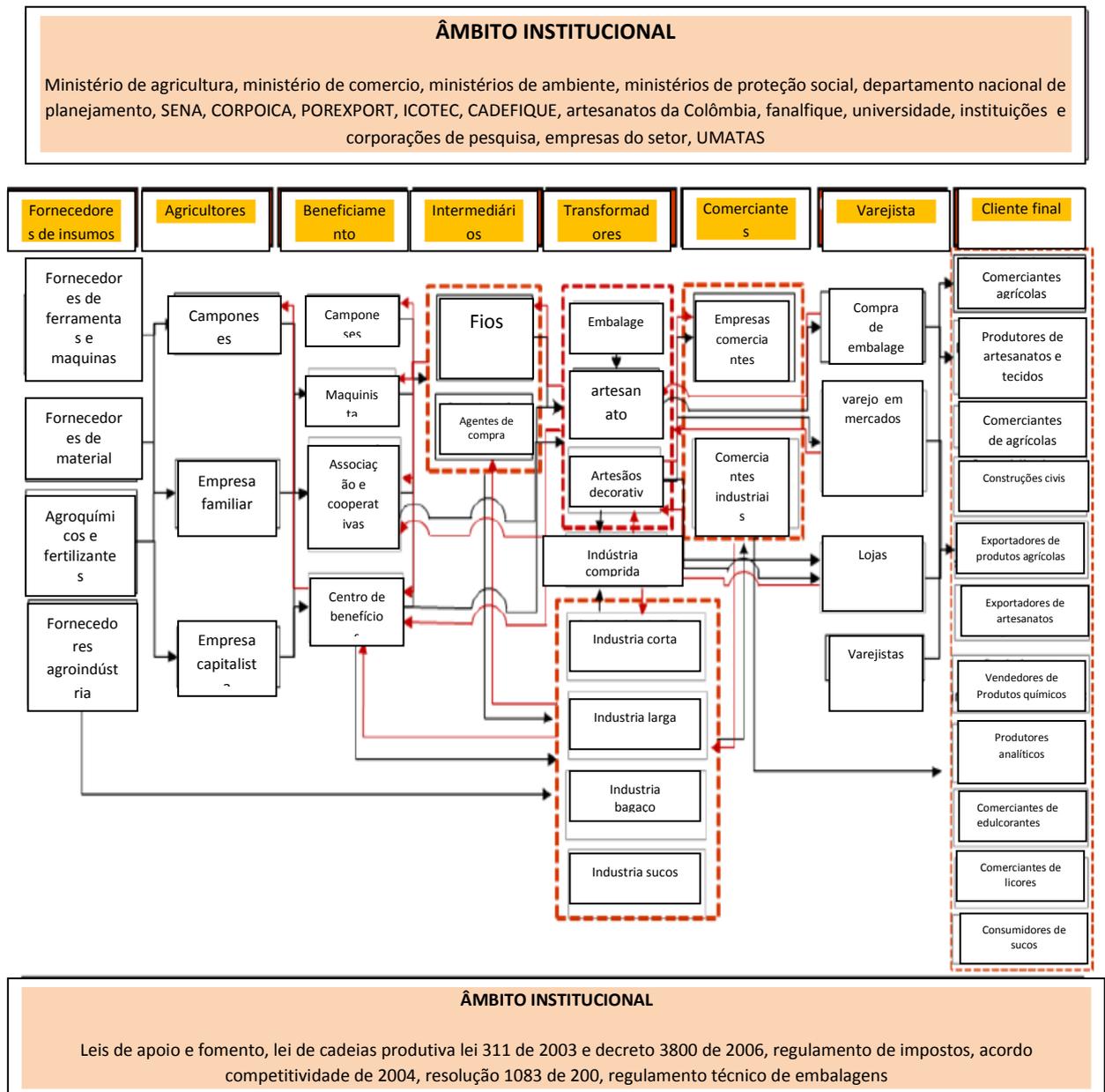
como objetivo principal organizar os trabalhadores e promover o desenvolvimento regional para manter o homem no campo em condições dignas de vida.

### ***5.1.2 Cadeia produtiva do Fique***

De acordo com Castellanos *et a*, (2009), a cadeia produtiva do Fique apresenta características, tais como: produtores primários dispersos que perdem capacidade de negociação de insumos e ferramentas, beneficiadores com precárias condições tecnológicas e baixo nível de capacitação sem possibilidade de organização, a produção artesanal de embalagens que tem como base os fios e cordas de Fique que não se encontram agregados, o que deteriora a capacidade empresarial. A indústria transformadora tem uma tendência a posicionar-se de forma dominante no mercado; apesar do anterior, os agentes diretos e indiretos, que realizam atividades relativas à produção do Fique, encontram-se inter-relacionados e agrupados de forma homogênea, participado coerentemente na melhora de aspectos técnicos e sociais das pessoas e empresas envolvidas na cadeia o que garante que em meio prazo, as condições deficientes melhorarão.

MARD (2006) esquematiza a cadeia produtiva definindo dez componentes, oito dos quais são atores ativos dos processos produtivos e enquadram-se nos correspondentes âmbitos organizacional e institucional. Castellanos *et al* (2009) detalham a cadeia produtiva na Figura 3 e expressam que o fluxo de material se relaciona de forma direta com o fluxo de capital, consequência da contribuição necessária para o fornecimento de matéria-prima e mão de obra, os autores indicam o sentido do fluxo de material com setas de cor negra e utilizam setas de cor vermelha para indicar o fluxo de capital. Por outro lado, os elos conformados por pelos intermediários, transformadores e comerciantes se encontram enquadrados por linhas vermelhas descontínuas com único fim de serem agrupados.

**Figura 3 - Cadeia Produtiva com os atores e sua função dentro do processo. (nomenclaturas)<sup>4</sup>**



Fonte: CASTELLANOS, TORRES e ROJAS. et al, 2009

No modelo proposto, observa-se a verticalização das atividades, o que supõe uma divisão do trabalho em etapas. O segmento dos clientes finais abarca os atores demandantes

<sup>4</sup> SENA: serviço nacional de aprendizagem Colombiana; CORPOICA: *Institución estatal de investigación, certificación y acompañamiento al sector agropecuario nacional*. PROEXPORT: entidade que promove o turismo, o investimento estrangeiro e exportações da Colômbia. ICONTEC: Instituto Colombiano de Normas Técnicas e Certificação. CADEFIQUE: cadeia de produtores de fique. UMATA: Unidade Municipal de Assistência Técnica Agropecuária

dos diferentes produtos derivados do aproveitamento integral da planta de Fique. Não obstante, neste trabalho, foram analisados dados só para a obtenção de fibra industrial, daí que o cliente final se reduz a consumidores desta matéria prima, tal é o caso dos consumidores de produtos agrícolas e produtores de artesanatos, confecções e comerciantes internacionais, dentro dos quais o segmento dos consumidores agrícolas que utilizam a fibra para fabricação de embalagens é de grande relevância e suas dinâmicas e ciclos afetam diretamente as demandas de Fique e influem no relacionamento dos atores de toda a cadeia produtiva, (CASTELLANOS *et al.* 2009).

O nível tecnológico, tanto para o segmento industrial quanto para artesanal e de acordo as observações de MARD, (2006) e Castellanos *et al.* (2009) é limitado, prevalecendo maquinaria antiga que é adaptada de outros setores agroindustriais ou com deficientes inovações nacionais, somado ao fato de que as empresas não possuem programas de pesquisas e desenvolvimento técnico e tecnológico; finalmente é evidente o distanciamento entre o segmento industrial e o artesanal.

Assim como no caso do Sisal o desfibramento é a atividade de maior importância no elo do beneficiamento. Por tal motivo, sua análise é obrigatória MARD, (2006) expressa que a extração da fibra é realizada, majoritariamente, por máquinas desfibradoras portáteis que têm rendimentos próximos aos 120 quilogramas por dia, equivalente a 2500 a 4000 folhas. Infelizmente, o uso da máquina vem causando inumeráveis mutilações, que seria interessante iniciar processos de transferência tecnológica neste sentido entre Brasil e Colômbia. Em geral, os donos dos motores desfibradores prestam o serviço e percorrem a zonas produtoras. São poucos agricultores que dispõem dele nos cultivos, no entanto podem usá-lo de duas formas: aluguel, dividindo o valor da venda final com o dono do motor e ou pagando uma taxa por fibra seca.

Quanto à cooperação institucional, o governo está consciente da importância de incentivar o desenvolvimento e crescimento socioeconômico do setor fiqueiro. O governo nacional da Colômbia tem gerado iniciativas, que objetivam fortalecer e melhorar a produtividade e competitividade, por meio de acordos nacionais para a cooperação entre os atores públicos e privados, definindo metas no curto, médio e longo prazo em três aspectos, financeiro, técnico e, por último, em inovação e tecnologia. A criação do conselho nacional do Fique foi o primeiro passo para agregar os elos da cadeia. No conselho têm-se representantes de todos elos e de todas as instituições públicas e privadas e sua função

principal é coordenar e agrupar esforços na concretização dos objetivos de melhoramento da cadeia.

Referente à existência de mecanismos de financiamento na cadeia produtiva, o governo proporciona diferentes alternativas em que cobre parcialmente as amortizações, além de apoiar financeiramente iniciativas próprias do setor, infelizmente, persistem as limitações dos pequenos produtores para acessar os créditos. Por outro lado, existem mecanismos que promovem a competitividade e coordenam a cadeia com o objetivo único de obter recursos públicos, tais como o acordo para o fomento da produção e competitividade realizado no ano de 2004 e a secretaria técnica do setor fiqueiro.

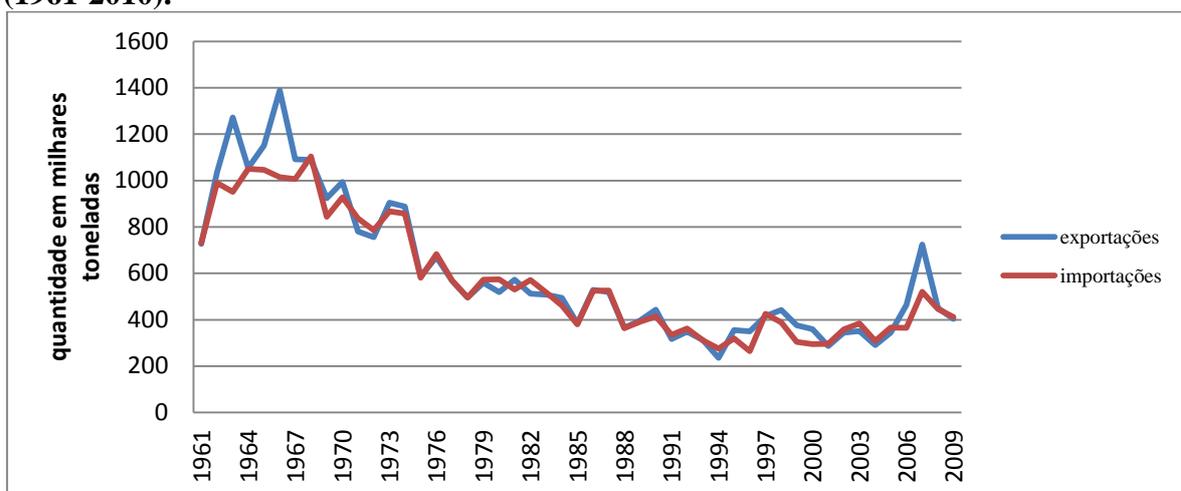
## **5.2 Análise do mercado dos Agaves**

### ***5.2.1 Mercado internacional***

No âmbito do comércio mundial de fibras, a Colômbia e o Brasil apresentam-se como grandes produtores de Agaves. Ao analisar o comportamento do mercado das fibras, observa-se que as fibras sintéticas, desde sua origem, têm um lugar privilegiado no comércio mundial, mas a sua conotação de materiais poluentes e prejudiciais ao meio ambiente, mudam a forma de compreender o mercado e atualmente há uma tendência para a procura de fibras naturais que são menos poluentes e estão livres de produtos químicos; são biodegradáveis e não prejudiciais à saúde do consumidor.

Neste sentido, o gráfico 1, mostra como foi o comportamento mundial das importações e exportações desde 1961 até 2010 das fibras “*in natura*” (classificação feita pela FAO no qual se encontram as fibras duras extraídas de plantas agaves como o Fique e o Sisal). Pode-se observar como a entrada das fibras sintéticas produz uma redução na quantidade de fibra natural comercializada até 1993, ano no qual se começa a perceber uma recuperação dos mercados, estimulados pelo consumo de produtos mais amigáveis ao meio ambiente.

**Grafico 1 - Importações e Exportações de fibras naturais de origem vegetal no mundo (1961-2010).**



Fonte: elaboração própria apartir de dados da FAO

Apesar da mudança no pensamento ambiental, as diferenças de preços entre as fibras naturais e sintéticas, incentivam o consumo majoritário das primeiras. De acordo com a FAOSTAT (2010), o mundo tem um consumo aparente de três milhões de toneladas de fibras naturais (tabela 9).

**Tabela 9 – Consumo mundial aparente de fibras em natura de 2000 ate 2010**

Ano	Consumo Aparente de Fibra em Natural (ton.)
2000	2987126
2001	3370065
2002	3252433
2003	3167395
2004	2906011
2005	3116185
2006	3083024
2007	2954991
2008	3015833
2009	3239171
2010	3292317

Fonte: elaboração própria apartir de dados da FAO

De acordo com a análise dos dados apresentados em FAOSTAT (2010), o Brasil em 2009 exportou 86,2% da sua produção total de Sisal, sendo ela de 106.8 mil toneladas. Por outra parte, a Colômbia conseguiu exportar 6,2% da sua produção nacional de Fique, com 1.333 toneladas. Ao associar esses dados com a fibra natural do mundo, o Brasil, com 6% é o terceiro maior exportador global e a Colômbia, com 1% é o décimo; dentro do mercado de

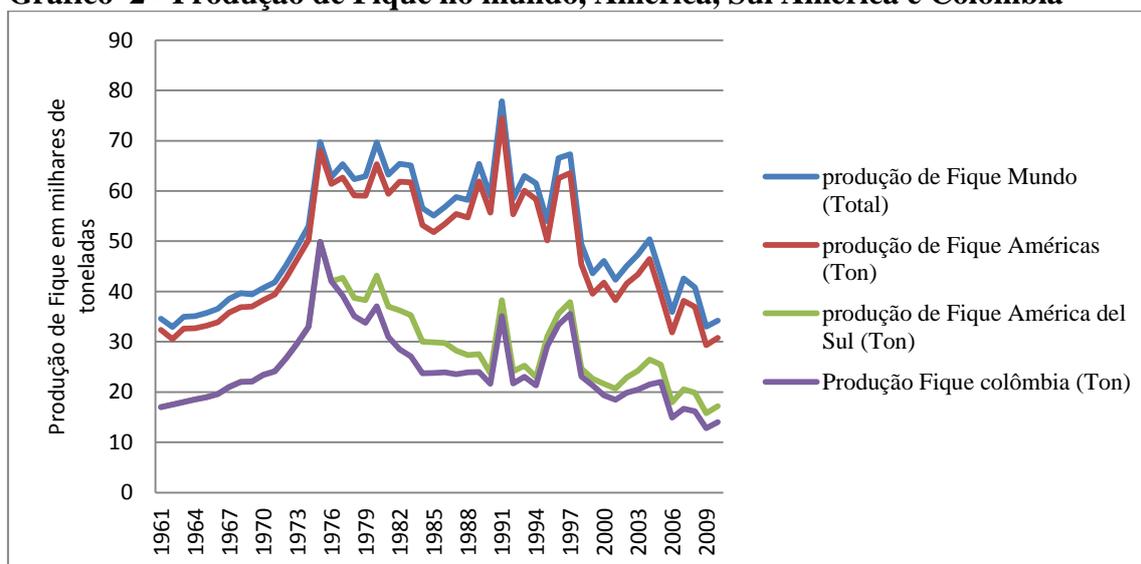
exportações mundiais de fibras naturais do gênero agave os concorrentes mais fortes são Quênia, Tanzânia e Madagascar.

A análise realizada por Cruz e Medina (2008) mostra que as exportações da Colômbia se encontram direcionadas para o Equador com 53%, em segundo lugar a Venezuela com 24% e México com 17,6%. Por outro lado, o Brasil exportou 60% como fibra “*in natura*”, sendo os principais demandantes, EUA com 43%, México 10% e Portugal 7%.

Por outro lado, para o ano 2010, de acordo com dados da FAOSTAT (2010), a Colômbia produz 41% do Fique do mundo e o continente Americano produz 90%, estes dados somados aos do Sisal, demonstram a importância da região na produção mundial de fibras duras. Apesar da relevância na produção de agaves, ainda falta muito trecho por percorrer no mercado das fibras vegetais mundiais, além do desafio tecnológico que permita competir com as fibras sintéticas.

Nos Gráficos 2 e 3 se pode observar a importância do continente Americano, sendo responsável por quase o total de Fique e Sisal produzido no mundo, a Colômbia responde por uma proporção importante da produção da América do Sul. No período 1993-2009 as exportações e importações mundiais de fibra “*in natura*”, apresentam taxas de crescimento de 2,3% em importações e de 2,5% para as exportações. As taxas de crescimento encontradas explicam 63,3% o comportamento das importações e 50,6% das exportações.

**Gráfico 2 - Produção de Fique no mundo, América, Sul América e Colômbia**

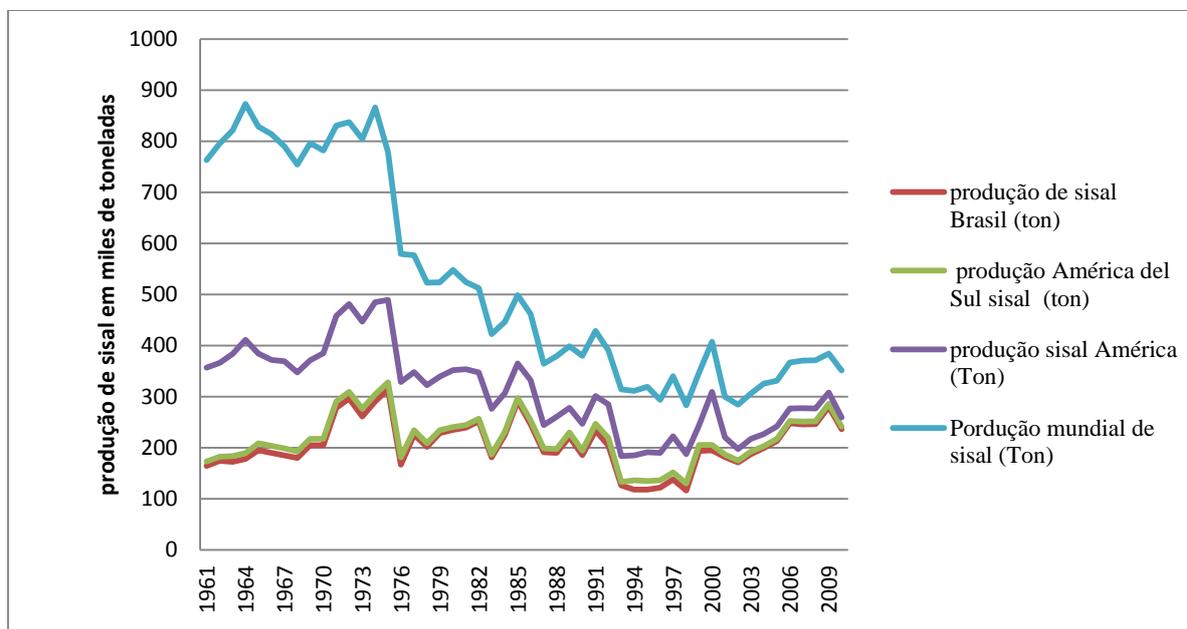


Fonte: elaboração própria a partir de dados da FAO

De acordo com os dados estatísticos do Ministério da Agricultura AGRONET (2012), a produção de Fique no período de 1970 até 1980 apresenta taxa de crescimento positiva de 4,37%. Sem embargo, a partir dos anos 80, a taxa de crescimento é negativa atingindo entre 1980 e 1990 o valor crítico de 6,86%. Para a década dos anos 1990 se obtém uma leve melhoria decrescendo só a taxas de 2,25% e, na última década, o decréscimo foi de 1%. Neste sentido, SETIC (2007) adverte que o Brasil apresentou uma queda na produção nos últimos 20 anos de 20%, devido possivelmente à diminuição dos lucros a causa dos baixos preços internacionais das fibras naturais.

Por outro lado, uma análise dos consumidores e demandantes de fibra natural, que de acordo com Castellanos *et al.* (2009) estão concentrados na Ásia com China, Índia, Japão e antiga União Soviética, Europa com Bélgica, Inglaterra e Alemanha, África com Ghana e América com Estados Unidos. De todos eles, a Índia é a maior consumidora com uma média no período de 2001-2005 de 1.586.200 toneladas, no mesmo período os Estados Unidos demandaram um total de 47.200 toneladas e Bélgica de 47.300 toneladas de fibra de “*in natura*”.

**Grafico 3 - Produção de Sisal no mundo, America, Sul America e no Brasil**



Fonte: elaboração própria apartir de dados da FAO

De acordo com Falcão e Pereira (2007: p. 12), há uma tendência de incremento na demanda por parte de países desenvolvidos com o uso da fibra natural. As indústrias

automotivas, tais como a Fiat, Ford, BMW, Volvo, Volkswagen, Mercedes e General Motors, vem substituindo a fibra de vidro por fibras duras.

### **5.2.2 Mercado de Fique na Colômbia**

Como já foi expresso neste trabalho, o mercado interno se encontra ligado às embalagens feitas a partir da Fibra de fique que são utilizadas para coleta, armazenamento e transporte de produtos agrícolas, como café, cacau, milho e tubérculos, razão pela qual a comercialização desses produtos incide diretamente e uma redução na produção de algum deles, provoca uma queda acentuada nas quantidades de Fique solicitadas, gerando problemas sociais que são visíveis em curto prazo (FUNDAÇÃO COODESARROLLO, 2007) e (CASTELLANOS *et al.* 2009).

De acordo com Mazabuel (2010), as interdependências com outros setores da agroindústria, especialmente o café, provocaram crises nos anos: 1979, 1983, 1987, 1991, 1996; e a última em fevereiro de 2010, todas atribuídas à falta de comercialização. Por consequência, e de acordo com as informações coletadas, pode-se afirmar que na Colômbia se consome quase a totalidade do que produz como fibra natural.

O consumo de Fique se destina, principalmente, aos setores da indústria e artesanato, segundo dados do Departamento Nacional de Estatística (DANE), no ano 2010 a indústria demandou 52% do Fique produzido e os 48% restantes foram destinados a associações de artesãos. Devido às reduções nos níveis de produção, há atualmente uma demanda insatisfeita, como é expresso pela FUNDAÇÃO COODESARROLLO (2007), razão pela qual as empresas de fios, cordeira e colchões importam em torno de 3.000 toneladas de fibras duras por ano.

Existem na Colômbia três empresas transformadoras demandantes de Fique e que constituem o elo industrial na cadeia produtiva (*Empaques del Cauca S.A*, *Coohilados del Fonce de San Gil*, *Santander*, e a *Compañía de Empaques S.A. de Medellín*), elas consomem 52% da produção e têm grande grade controle sobre o mercado, tanto em quantidades demandadas quanto em preços (FUNDACIÓN COODESARROLLO, 2007: p.11).

### **5.2.3 Mercado do Sisal no Brasil**

O consumo interno da fibra e de manufaturados de Sisal ainda é muito fraco, representando cerca de 13% da produção. Além disso, não se reporta demanda insatisfeita. Os

principais destinos do consumo interno são: aplicação da fibra em artesanato e construção civil; e fios diversos, cabos, cordas, cordéis e tapetes. Na atualidade, se espera que o mercado interno de tapetes aumente a 1.500.000 metros quadrados por ano e possa assim, melhorar os indicadores de consumo interno. (CONSOLI; SCARE e PINTO. 2009).

### **5.3 Agronegócio Brasil - Colômbia**

#### **5.3.1 Intercambio comercial**

Historicamente, a balança comercial Brasil – Colômbia, é favorável para o Brasil. Registrou-se, em 2010, um *superávit* para o lado brasileiro de US\$ 1,1 bilhão, resultado 9,4% menor do que o alcançado em 2009 e 42,6% aquém do *superávit* recorde da série histórica; o intercâmbio comercial entre Brasil e Colômbia aumentou no ano de 2010, atingindo o valor de US\$ 3,3 bilhões, mais de 38% que em 2009. Para esse ano as exportações brasileiras para a Colômbia chegaram a US\$ 2,2 bilhões, 21,9% a mais que no ano anterior, desse montante, 16% se encontra constituído por produtos agrícolas; por outro lado, no que se refere às importações de produtos colombianos pelo Brasil, chegaram à cifra histórica de US\$ 1,1 bilhões, representando um aumento de 90% em relação a 2009.

Ao analisar os valores do segmento agrícola, os resultados mostram que no ano de 2010, a Colômbia foi o 28º principal destino das exportações agrícolas brasileiras com US\$ 351 milhões, sendo responsável por 0,5% do total exportado pelo setor agrícola. Em 2009, a participação brasileira no comércio Colombiano de produtos agrícolas foi de 9,7%, representando dois pontos percentuais acima da participação brasileira no mercado mundial do mesmo setor. O principal produto agrícola comercializado entre os dois países foi o milho, representando mais de 42% do total exportado pelo Brasil para Colômbia. Atualmente, o comércio binacional se encontra concentrado em cinco produtos que são responsáveis por 80% do todo o exportado pelo Brasil. entre os produtos mencionados não se encontram registradas transações com fibras naturais.

Com referência às importações agrícolas brasileiras provenientes da Colômbia, em 2010 o total de produtos agrícolas colombianos importados pelo Brasil foi de US\$18,8 milhões, cifra 13% menor que em 2009, explicada pela queda das importações de fumo não manufaturado. O principal produto importado foi o óleo de dendê, representando 52% dos produtos importados da Colômbia. Com as informações apresentadas pode-se aprontar que ainda existem muitas possibilidades de comércio entre as duas nações.

### **5.3.2 Acordos bilaterais Brasil – Colômbia**

Para facilitar a integração bilateral é importante que se dinamize as relações comerciais e sociais, com o intuito de intensificar o fluxo de mercadorias e serviços; por conseguinte, foram criados vários acordos internacionais que implementam medidas para reduzir e/ou eliminar as tarifas alfandegárias, promovendo a ampliação das relações de cooperação entre países. A seguir apresentam-se os acordos comerciais e de cooperação entre Brasil e Colômbia vigentes para o ano de 2012:

- a) Acordo básico de cooperação técnica, sobre cooperação científica e tecnológica em assuntos agropecuários.
- b) Convênio complementar ao acordo básico de cooperação técnica, sobre cooperação científica e tecnológica em assuntos agropecuários.
- c) Acordo sobre sanidade animal em áreas de fronteira.
- d) Acordo de cooperação sobre seguridade animal para o intercâmbio de animais e produtos de origem animal.

## **5.4 Composição dos custos de produção na cadeia produtiva dos agaves (Fique e Sisal)**

### **5.4.1 Composição dos custos na cadeia produtiva de Fique**

Para iniciar uma análise de custos na cadeia produtiva do Fique, deve-se mencionar que o cultivo apresenta características específicas, tais como: a cultura inicia sua etapa produtiva no ano quatro, e sua vida útil é de vinte anos, considerando-se um cultivo perene. Os custos de produção mudam de acordo como o nível tecnológico. Além disso, ao analisar-se a cadeia produtiva observam-se oito unidades formadoras de custos: plantio, corte da folha, transporte, desfibramento, lavagem e secagem, transporte aos centros de beneficiamento, beneficiamento e, por último, transporte ao porto, no caso de ser exportado. Cabe destacar que, para efeito desta pesquisa, o produto final é a fibra seca e limpa de impurezas.

No plantio, os produtores colombianos utilizam três formas de cultivar o Fique que incidem diretamente sobre os custos e as receitas; cultivo disperso, cultivo associado e cultivo compacto. Para a abordagem deste trabalho, só será analisado o cultivo compacto. No entanto, pelo fato de ser uma cultura perene, em que predominam sistemas tradicionais de

minifúndio, é comum que se sobressaia o cultivo associado, permitindo ao pequeno produtor conseguir recursos nos anos de estabelecimento do cultivo (SIPSA, 2008: p.2).

De acordo com as informações que caracterizam a produção de Fique na Colômbia e tendo como referência o sistema de informação de preços (SIPSA) e o Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural (MADR) pode-se identificar que os custos de produção variam de um Estado a outro, basicamente por dois motivos, o custo da mão de obra e a disponibilidade de máquina desfibradora. Nas informações apresentadas no acordo para o fomento da produção e a competitividade do subsetor de fique MADR, (2004: p. 9), que fazem referência à participação das atividades no custo total nacional, pode-se identificar que a mão de obra é o item de maior peso, com uma participação de 50,13%, os insumos representam 42,93% e a implantação só 7,94%.

No ano de 2007, a corporação para o desenvolvimento do Estado do Cauca (CORPOCAUCA) promoveu um projeto produtivo de Fique no município de Guatarrilla, com o objetivo de articular uma aliança entre os produtores e os comerciantes da fibra. No estudo socioeconômico e de factibilidade, a Corporação apresenta uma análise de custo para uma plantação de 800 plantas por hectare e um rendimento de 1300 kg/ano; na tabela 10, são mostradas as quantidades demandadas de mão de obra, materiais e equipamento.

**Tabela 10 - Quantidades demandadas de mão de obra, materiais e equipamento no cultivo de 1 ha de Fique, Estado de Cauca 2007.**

<b>MAO DE OBRA</b>	<b>dia/homem</b>
Limpeza do lote	4
Traçado	1
Coveamento	6
Semeadura	7
Capina ano 1	6
Capina ano 2 a 4	18
Corte de folhas	2,1
Corte de pontas	5,1
Arrume das folhas	2,0
Desfibrado	12,8
Amarre	12,8
Transporte ao tanque de lavagem	12,8
Lavado e secagem	12,8
Coleta da fibra seca	4,3
Amarre da fibra seca	2,6
<b>Subtotal - Mao de obra</b>	<b>109,2</b>
<b>MATERIAIS E EQUIPAMENTO</b>	<b>Unidade</b>

Plântulas	840,0
Combustível (Gal)	24
Óleo (troca C/500 Kg, 1/4)	6,4
Desfibradora (Dep. 10 anos)	1
Tendal (Dep. 10 anos)	1
Tanque de lavado (Dep. 10 anos)	1
Ferramentas (Dep. 10 anos)	1

Fonte: CORPOCAUCA (2007: p.36).

De acordo com informações apresentadas, a mão de obra tem um peso de 54%, e os materiais e os equipamentos, de 46%. Nesse informe, não se diferenciam os custos de implantação. No mesmo ano, a fundação CODESARROLLO promoveu, no departamento de Antioquia, um projeto no mesmo sentido, em que se exibem valores com um grau de desagregação maior. Na tabela 11. Apresentam-se as quantidades demandadas de insumos e mão de obra no estabelecimento do cultivo.

**Tabela 11 - Quantidades demandas de insumos e mão de obra, no período de implantação de 1 ha cultivo de Figue, Estado de Antioquia.**

<b>MÃO DE OBRA</b>	<b>dia/homem</b>
Viveiro de 4,8 m <sup>2</sup>	3
Limpeza inicial do lote	9
Traçado	4
Coveamento	4
Semeadura	5
Aplicação de matéria orgânica e adubação	6
Distribuição de plantas no lote	1
Subtotal mão de obra	32
<b>INSUMOS</b>	<b>UNIDADES</b>
Plântulas	800
Embalagem e transporte sementes	1
Adubos com Transporte	80
Matéria orgânica	820
Ferramentas	3

Fonte: CODESARROLLO (2007)

Na tabela 11, aprecia-se o item construção de viveiro, que é recomendado na revisão dos aspectos agronômicos e que não se tem em conta no estudo de CORPOCAUCA (2007); por outro lado, na tabela 12, especificam-se só as quantidades solicitadas de mão de obra e insumos para a manutenção do cultivo.

**Tabela 12 - Quantidades demandas de insumos e mão de obra, para a manutenção do cultivo de Figue, Estado de Antioquia.**

<b>MÃO DE OBRA</b>	<b>dia/homem</b>
Capinas (2/ano)	6
Aplicação de matéria orgânica	2
Controle fitossanitário	6
Subtotal mão de obra manutenção	14
<b>INSUMOS</b>	<b>UNIDADE</b>
Controle fitossanitário (kg)	10
Matéria orgânica (kg)	800

Fonte: CODESARROLLO (2007: p. 69)

Por último, apresentam-se as quantidades demandadas de mão de obra no beneficiamento do figue, na Tabela 13.

**Tabela 13 - Quantidades demandadas de mão de obra no beneficiamento da folha de Figue**

<b>BENEFICIAMENTO</b>	<b>dia/homem</b>
Corte	2,15
Desponte e transporte	5,1
Transporte ao tanque de lavagem	11,5
Secado e limpeza da fibra	8
Embalagem	1
<b>Total</b>	<b>27,75</b>

Fonte: CODESARROLLO (2007: p 69)

CORPOCAUCA (2007) reporta alguns rendimentos médios, úteis para realizar cálculos de custos de desfibramento e lavagem, para uma hectare de figue com 800 plantas e rendimento médio de 1300 kg/ha, Tabela 14. O transporte da máquina de desfibramento à finca, encontra-se incluído no valor pago pelo serviço de beneficiamento móbil, \$52 pesos colombianos/kg de fibra.

**Tabela 14 - Rendimentos médios para o desfibramento de um hectare do Figue**

Consumo de combustível/dia (Gln)	3
Rendimentos corte x jornal (Plantas)	384
Rendimento desponte x jornal (folhas)	2368
Rendimento embalagem x jornal (kg)	8000
Rendimento desfibramento x jornal (kg)	125
Rendimento lavado x jornal kg	187,5
Rendimento kg/planta	11,56
Densidade	321.726 g/m <sup>3</sup>
No de folhas/plantas	15

Fonte: CORPOCAUCA (2007: p. 55)

Das anteriores tabelas, pode-se observar que a atividade com maior demanda de mão de obra é o beneficiamento da folha; por outro lado, as informações que repontam CODESARROLLO e CORPOCAUCA são coerentes com os dados publicadas no sistema de informação de preços SIPSA (2010), no qual se analisam os cinco primeiros anos do cultivo e se estimam os pesos de cada um dos itens que compõe os custos totais. Dita informação se apresenta na tabela 15.

**Tabela 15 - Porcentagem de participação nos custos de produção de Fique nos cinco primeiros anos de produção.**

DESCRIÇÃO	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4
	%				
<b>CUSTO DIRETO</b>	<b>63,9</b>	<b>26,5</b>	<b>26,5</b>	<b>48,4</b>	<b>67,5</b>
Adequação do terreno	9,6	-	-	-	-
Semeadura	9,5	-	-	-	-
Manutenção do cultivo	12,7	25,2	25,2	14,8	9,8
Tratos culturais	8,6	19,7	19,7	11,9	8,0
Aplicação de insumos	4,1	5,5	5,5	2,9	1,8
<b>Colheita</b>	-	-	-	<b>20,0</b>	<b>37,8</b>
<b>Beneficiamento</b>	-	-	-	<b>12,9</b>	<b>19,5</b>
<b>Insumos</b>	<b>32,1</b>	<b>1,3</b>	<b>1,3</b>	<b>0,7</b>	<b>0,4</b>
Plântulas	26,4	1,3	1,3	0,7	0,4
Emenda	0,7	-	-	-	-
Adubo orgânico	5,0	-	-	-	-
Fertilizantes	-	-	-	-	-
Inseticidas	-	-	-	-	-
<b>CUSTO INDIRETO</b>	<b>36,1</b>	<b>73,4</b>	<b>73,4</b>	<b>51,6</b>	<b>32,5</b>
Aluguel	31,0	71,3	71,3	37,1	17,8
Combustível	-	-	-	10,7	9,3
Administração	1,9	0,8	0,8	1,4	2,0
Imprevistos	3,2	1,3	1,3	2,4	3,4
<b>CUSTO TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fonte: adaptado a partir de dados publicados por SIPSA (2010)

A partir dos dados da tabela 15, pode-se asseverar que, depois do período de implantação, no ano quatro, a colheita e o beneficiamento da folha são as atividades que demandam a maior proporção de recursos. Em termos gerais, a análise permite reafirmar o conceito pelo qual se define a cultura dos agaves como rústica e de fácil adaptação a

condições extremas de clima e fertilidade de solo, já que nele, não se reportam consumos importantes de fertilizantes e produtos de controle fitossanitário.

#### ***5.4.2 Salário rural na Colômbia***

De acordo com a Pesquisa de Opinião Agropecuária (2011), quase nove de dez trabalhadores do setor rural recebem pagamento equivalente ao salário mínimo ou menos. O estudo reporta que 88% deles laboram informalmente, o que significa que 2,5 milhões de colombianos se encontram na informalidade e, por tal razão, carecem de acesso a benefícios sociais como cobertura em saúde, riscos profissionais e pensão. Essa condição deteriora notavelmente o ingresso das famílias, contribuindo para o aumento dos índices de pobreza e miséria no setor rural.

Em 2012, o governo decretou o salário mínimo legal diário para todos os setores da economia em \$18.890,00 pesos colombianos, próximo a de US\$10 dólares (Com uma taxa de câmbio média de US\$1:\$1900); no entanto, devido à informalidade laboral do setor agropecuário e de acordo com o informe de preços da Corporação Colombiana Internacional de dezembro de 2011, o salário informal meio pago é de \$25.000,00 pesos colombianos por dia (US\$13,15 dólares), valor que se encontra 25% por cima do salário mínimo fixado pelo governo e que, de alguma forma, libera o empregador das obrigações trabalhistas.

#### ***5.4.3 custos de transporte na Colômbia***

O Ministério do Transporte da Colômbia publicou, no ano 2012, o *Sistema de Información de Costos Eficiente* (SICE) para o setor de transporte, que realiza uma análise dos custos e dos lucros com o intuito de estabelecer as tarifas de fretes que deverão ser cobradas as quais partem da hipótese de que as empresas transportadoras trabalham em condições normais de operação.

O *Sistema de Información de Costos Eficiente* (SICE) proporciona os lineamentos gerais na política de infraestrutura e logística as quais garantem que as ações relacionadas com os corredores de comércio respondam a uma visão de mediano e longo prazo que melhoraram as condições de competitividade. Pelas quais, o sistema reflete os custos de transporte na Colômbia nas condições atuais de infraestrutura e espera-se que, nos próximos 10 anos, os níveis de eficiência melhorem, respondendo, assim, a uma política de Estado.

Na tabela 16, apresenta-se a disposição dos custos para uma viagem de oito horas de acordo com o Ministério de Transporte.

**Tabela 16 - Custos para uma viagem de oito horas na Colômbia**

CUSTOS				
Tipo de Custo	Concepto	Valor por tonelada \$	Valor por viaje \$	Participação %
Fixo	Salário	22,571.11	203,140.02	12.41
	Capital	19,112.06	172,008.56	10.51
	Seguros	5,588.29	50,294.61	3.07
	Estacionamento	1,479.65	13,316.89	0.81
	Impostos	180.65	1,625.88	0.09
	<b>SUBTOTAL</b>		<b>48,931.77</b>	<b>440,385.96</b>
Variavel	Combustível	65,452.33	589,070.94	35.99
	Manutenção	12,869.56	115,826.01	7.07
	Pneus	8,432.94	75,896.42	4.63
	Pedágio	6,822.22	61,400.00	3.75
	Lubrificantes	3,791.37	34,122.31	2.08
	Imprevistos	2,017.93	18,161.38	1.1
	Lavagem e Engraxe	1,062.40	9,561.63	0.58
	Filtros	749.49	6,745.39	0.41
<b>SUBTOTAL</b>		<b>101,198.23</b>	<b>910,784.09</b>	<b>55.65</b>
Outros	Comissões e prestações	20,945.99	188,513.94	11.52
	Fator de administração	8,207.28	73,865.52	4.51
	Imposto agropecuário	2,535.07	22,815.60	1.39
	<b>SUBTOTAL</b>		<b>31,688.34</b>	<b>285,195.06</b>
<b>Total Custos de Operação</b>		<b>\$181,818.35</b>	<b>\$1,636,365.11</b>	<b>100%</b>

Fonte: Site do Ministério de Transporte - Colômbia

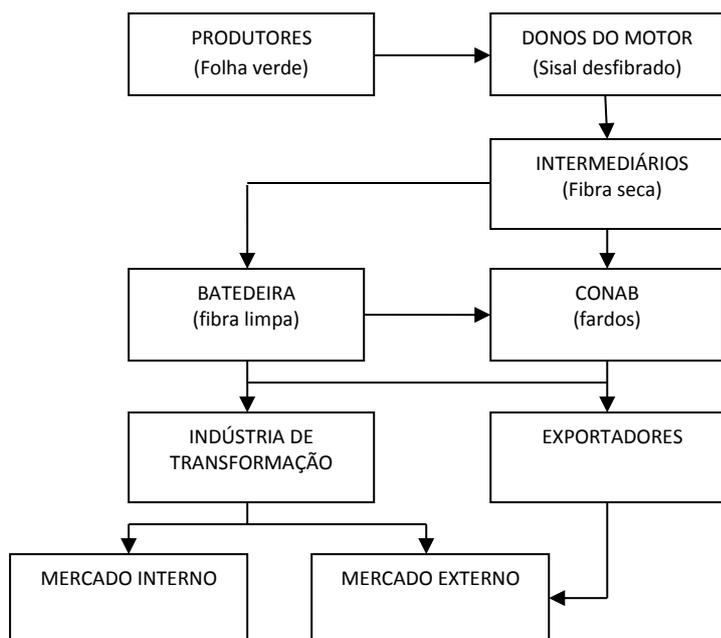
#### **5.4.4 Composição dos custos na cadeia produtiva de Sisal**

De acordo com Freire (2010), as unidades formadoras de custos são cultivo, desfibramento, transporte, lavagem e secagem, transporte aos centros de comercialização ou de processamento industrial. No desfibramento da folha, se encontram envolvidas várias atividades como corte e transporte até o motor desfibrador. Por outro lado, o beneficiamento se caracteriza só pela remoção de pó e de tecido parenquimatoso aderido, além da retirada da bucha ou das fibras de pequeno comprimento, função exercida pela máquina conhecida como bateadeira.

O entendimento dos canais de comercialização (Figura 4), de acordo com Marques (2004: p.36), é fundamental para definir os centros de formação de custos; a esse respeito, afirma que:

“No sistema de comercialização do sisal, o *produtor* é responsável, apenas, pelo cultivo da planta; o *dono do motor* – máquina Paraibana – tem a função de cortar a folha do sisal, desfibrar e efetuar a lavagem e secagem da fibra; e o *intermediário* faz o transporte da fibra para as bateadeiras de sisal, que são responsáveis pela limpeza, beneficiamento e arrumação de fardos a serem destinados às indústrias de transformação e/ou empresas comerciais exportadoras”.

**Figura 4 - Sistema de comercialização utilizado na produção de Sisal**



Fonte: Marques (2004: p.36).

Tendo em consideração os coeficientes técnicos tratados na revisão dos aspectos agrônômicos e de acordo com Marques (2004: p.36), uma hectare de sisal com 2.500 plantas e uma longevidade de oito a dez anos apresentam, a seguinte composição de custos em sua etapa inicial: implantação, 49%; destoca, 40% e replantio, 11%.

Por outro lado, a voz do campo (2011), portal de notícias da região sisaleira, divulga dados de composição de custos para o desfibramento, assim: corte 21,4%; bote 21,4%; cevada 28,6%; resíduo 17,9% e o campeiro 10,7%. Nesse caso, Marques (2004) acrescenta, nos custos, o gasto de combustível e óleo, que, dependendo do estado do motor, se encontra na faixa de 5-10% com respeito ao valor total. Com o intuito de melhorar o entendimento dessa atividade, o portal descreve as atividades de desfibramento como segue:

**Corte:** O cortador usa uma faca para cortar a palha da planta, que será transportada em um jumento até o Motor de Sisal, local onde vai ser cevada, e assim separando a fibra, do resíduo. **Bote:** o botador, recolhe a palha que o cortador deixa próximo a

planta, e transporta até o Motor de Sisal em um jumento. **Cevada:** o cevador é responsável por separar a fibra e o resíduo existente na palha, ele pega uma palha por vez e introduz dentro da máquina, a máquina tem várias lâminas que rapidamente separa a fibra que será comercializada. **Resíduo:** O resideiro tem várias funções, como, colocar a palha em uma espécie de banca, para que fique ao alcance do cevador, retirar o resíduo separado da fibra e lançá-lo em um local que não atrapalhe, e separar a fibra para que possa ser pesada. **Campeiro:** O campeiro, é responsável por estender a fibra em arames lisos, para que a fibra seque e possa ser comercializada.

Já, Cambell, (2007: p.42) apresenta dados de composição dos custos na cadeia produtiva do Sisal para uma tonelada de fibra seca. Tabela 17.

**Tabela 17 - Custos da cadeia produtiva do Sisal para 1000 kg de fibra seca**

<b>ATIVIDADE</b>	<b>%</b>
Desfibramento (seivador)	12
Coleta de resíduo (resideiro)	12
Cortador das folhas (cortador)	10
Transportador das folhas (botador)	10
Transportador das fibras	2
Secagem (estendadeira ou campeiro)	3
Tratos culturais (manutenção lavoura)	25
Depreciação da máquina	17
Óleo Diesel	6
Óleo Lubrificante	4
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Fonte: Adaptado pelos autores a partir de dados apresentado por CABELL (2007: p.42).

Na análise, a maior participação nos custos corre por conta do processo de beneficiamento com 49%, os tratos culturais de manutenção alcançam 25%, e aparece a depreciação da máquina como um item de peso importante, que, de acordo com o estudo feito por Freire (2010), não é contabilizado pela maioria dos agricultores.

De acordo com Akiyoshi, Ferreira e Macedo (2006: p. 36) e o site da EMBRAPA ALGODÃO, os coeficientes técnicos para implantação e manutenção de um hectare de sisal (*Agave sisalana*) nos espaçamentos de 2,5 x 1,0 m e 3,0 x 1,0 m com preparo manual e mecanizado encontram-se nas Tabelas 18, 19, 20, 21. A produção estimada da lavoura de sisal é, nessas condições, de 1.200 e 1.000 kg, respectivamente. Apresentam-se, também, os coeficientes técnicos para recuperação de um hectare de sisal (*Agave sisalana*) (Tabela 22), e os coeficientes técnicos para colheita e desfibramento de uma tonelada de fibra de sisal seca (Tabela 23).

**Tabela 18 - Coeficientes Técnicos para implantação e manutenção de 1 ha de Sisal (*Agave sisalana*) - preparo manual da área - Espaçamento 2,5 m x 1,0 m.**

<b>Implantação</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>
a) Insumos		
Mudas *	und	4000
b) Preparo da Área		
Limpeza do terreno	d/h	15
Encoivramento	d/h	5
Destoca	d/h	20
c) Preparo do Solo		
Aração	h/tr.p	3
Gradagem	h/tr.p	2
d) Plantio		
Arranquio das mudas	d/h	5
Transporte das mudas	d/h	5
Coveamento	d/h	6
Distribuição das mudas	d/h	1
Plantio	d/h	4
<b>Manutenção - primeiro e segundo anos</b>		
e) Tratos Culturais		
Primeiro ano (duas capinas)	d/h	20
Segundo ano (uma capina)	d/h	10
<b>Manutenção - a partir do terceiro ano</b>		
f) Roço **	d/h	5
g) Controle de rebentos	d/h	7
h) Distribuição de resíduos	d/h	5

d/h = dias/homem

h/tr.p = hora trator de pneus

\* Deve-se acrescentar 20% ao total da quantidade de mudas para substituição de eventuais perdas

\*\* A partir do terceiro ano podem ser colocados animais na área (pastejo direto), os quais ao se alimentarem das ervas entre as fileiras de sisal, poderão reduzir os custos do roço.

Fonte: EMBRAPA ALGODÃO (2012)

**Tabela 19 - Coeficientes Técnicos para implantação e manutenção de 1 ha de Sisal (*Agave sisalana*) - preparo mecânico da área - Espaçamento 2,5 m x 1,0 m.**

<b>Implantação</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>
a) Insumos		
Mudas	Und	4000
b) Preparo da Área		
Limpeza do terreno	h/tr.p	4
Encoivramento	h/tr.p	2
c) Preparo do Solo		
Aração	h/tr.p	3
Gradagem	h/tr.p	2

d) Plantio		
Arranquio das mudas	d/h	5
Transporte das mudas	d/h	5
Coveamento	d/h	6
Distribuição das mudas	d/h	1
Plantio	d/h	4
<b>Manutenção - primeiro e segundo anos</b>		
e) Tratos Culturais		
Primeiro ano (duas capinas)	d/h	20
Segundo ano (uma capina)	d/h	10
<b>Manutenção - a partir do terceiro ano</b>		
f) Roço **	d/h	5
g) Controle de rebentos	d/h	7
h) Distribuição de resíduos	d/h	5
d/h = dias/homem		
h/tr.p = hora trator de pneus		
* Deve-se acrescentar 20% ao total da quantidade de mudas para substituição de eventuais perdas		
** A partir do terceiro ano podem ser colocados animais na área (pastejo direto), os quais ao se alimentarem das ervas entre as fileiras de sisal, poderão reduzir os custos do roço.		
Fonte: EMBRAPA ALGODÃO (2012)		

**Tabela 20 - Coeficientes Técnicos para implantação e manutenção de 1 ha de Sisal (*Agave sisalana*) - preparo manual da área - Espaçamento 3,0 m x 1,0 m.**

Implantação	Unidade	Quantidade
a) Insumos		
Mudas*	Und	3333
b) Preparo da Área		
Limpeza do terreno	d/h	15
Encoivramento	d/h	5
Destoca	d/h	20
c) Preparo do Solo		
Aração	h/tr.p	3
Gradagem	h/tr.p	2
d) Plantio		
Arranquio das mudas	d/h	5
Transporte das mudas	d/h	5
Coveamento	d/h	6
Distribuição das mudas	d/h	1
Plantio	d/h	4
<b>Manutenção - primeiro e segundo anos</b>		
e) Tratos Culturais		
Primeiro ano (duas capinas)	d/h	20
Segundo ano (uma capina)	d/h	10
<b>Manutenção - a partir do terceiro ano</b>		
f) Roço **	d/h	5

Implantação	Unidade	Quantidade
g) Controle de rebentos	d/h	7
h) Distribuição de resíduos	d/h	5

d/h = dias/homem

h/tr.p = hora trator de pneus

\* Deve-se acrescentar 20% ao total da quantidade de mudas para substituição de eventuais perdas

\*\* A partir do terceiro ano podem ser colocados animais na área (pastejo direto), os quais ao se alimentarem das ervas entre as fileiras de sisal, poderão reduzir os custos do roço.

Fonte: EMBRAPA ALGODÃO (2012)

**Tabela 21 - Coeficientes Técnicos para implantação e manutenção de 1 ha de Sisal (*Agave sisalana*) - preparo mecânico da área - Espaçamento 3,0 m x 1,0 m.**

Implantação	Unidade	Quantidade
a) Insumos		
Mudas*	Und	3333
b) Preparo da área		
Limpeza do terreno	h/tr.p	4
Encoivramento	h/tr.p	2
c) Preparo do Solo		
Aração	h/tr.p	3
Gradagem	h/tr.p	2
d) Plantio		
Arranquio das mudas	d/h	5
Transporte das mudas	d/h	5
Coveamento	d/h	6
Distribuição das mudas	d/h	1
Plantio	d/h	4
<b>Manutenção - primeiro e segundo anos</b>		
e) Tratos Culturais		
Primeiro ano (duas capinas)	d/h	20
Segundo ano (uma capina)	d/h	10
<b>Manutenção - a partir do terceiro ano</b>		
f) Roço **	d/h	5
g) Controle de rebentos	d/h	7
h) Distribuição de resíduos	d/h	5

d/h = dias/homem

h/tr.p = hora trator de pneus

\* Deve-se acrescentar 20% ao total da quantidade de mudas para substituição de eventuais perdas

\*\* A partir do terceiro ano podem ser colocados animais na área (pastejo direto), os quais ao se alimentarem das ervas entre as fileiras de sisal, poderão reduzir os custos do roço.

Fonte: EMBRAPA ALGODÃO (2012)

**Tabela 22 - Coeficientes técnicos para recuperação de um hectare de Sisal (*Agave sisalana*)**

Especificação	Unidade	Quantidade
<b>A. Operações</b>		

<b>Especificação</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>
- Roço, Eliminação de Rebentões e Destoca	dia/homem	20
- Arranquio de plantas depauperadas	dia/homem	5
- distribuição de resíduos	dia/homem	7
- Recuperação do estande de plantas	dia/homem	5
<b>B. Tratos culturais (Primeiro e segundo ano)</b>		
- Capina (1º ano) – duas capinas	dia/homem	8
- Capina (2º ano) – uma capina	dia/homem	6

Fonte: EMBRAPA ALGODÃO (2012)

**Tabela 23 - Coeficientes técnicos para desfibramento (produção de uma tonelada de fibra seca de Sisal)**

<b>ESPECIFICAÇÃO</b>	<b>UNIDADE</b>	<b>QUANTIDADE</b>
<b>A. Operações</b>		
- Roço e eliminação de rebentões	dia/homem	5
- Corte das folhas	dia/homem	5
- Transporte das folhas	dia/homem	5
- Desfibramento (um operador)	dia/homem	10
- Remoção dos resíduos	dia/homem	5
- Transporte e secagem da fibra	dia/homem	5
<b>B. Insumos</b>		
- Óleo combustível	Litros	40
- Óleo lubrificante	Litros	3

Fonte: EMBRAPA ALGODÃO (2012)

Odete e Girão (2005: p 12) afirmam que, depois do processo de beneficiamento e secagem da fibra em campo, é feito o transporte para galpões fechados, em geral, localizados na zona urbana dos municípios, onde estão localizadas as máquinas denominadas de batedeiras. Cada batedeira ocupa dois homens, e a produtividade é de 15 toneladas/homem/semana. É pago o salário mínimo com todas as prestações legais.

Além dos índices da EMBRAPA, Campbell (2007: p 43.) apresenta custos para a produção de uma tonelada de fibra seca no município de Valente-Bahia, região de influência da cooperativa de pequenos agricultores APAEB, Tabela 24.

**Tabela 24 - Custos de Produção de uma tonelada de fibra seca de Sisal no município de Valente - Bahia**

<b>ATIVIDADE</b>	<b>VALOR R\$ (2012)</b>	<b>%</b>
Desfibramento (seivador)	159,15	12
Coleta de resíduo (resideiro)	159,15	12
Cortador das folhas (cortador)	128,97	10
Transportador das folhas (botador)	128,97	10
Transportador das fibras	27,41	2
Secagem (estendedeira)	41,12	3

Tratos culturais (manutenção lavoura)	333,79	25
Depreciação da máquina	232,01	17
Óleo Diesel	86,44	6
Óleo Lubrificante	49,40	4
<b>TOTAL</b>	<b>1.346,42</b>	<b>100%</b>

Fonte: Campbell (2007: p 43)

#### 5.4.5 Custos de transporte no Brasil

Com referência ao transporte Cambell (2007: p. 44) afirma que o custo do transporte da fibra seca até a bateadeira, segundo as informações coletadas em APAEB, é de R\$ 0,48/kg. A APAEB utiliza seus carros ou paga o frete. Se o campo é próximo, o dono do motor leva as fibras em carroças, quando, então, recebe o valor do frete / kg.

De acordo com Lopes *et al* (2012), para cada US\$ 10 dólares pagos por frete os custos de transporte no Brasil se compõem como mostra a tabela 25.

**Tabela 25 - Custos de transporte do Sisal por US\$ 10 dólares de frete**

	% de Participação	Valor dos Ítems em US\$ / ton
<b>Custo Operacional</b>	62,86	6,286
Óleo	19,34	1,934
Salário	6,59	0,659
Encargos sociais	7,91	0,791
Pneus (cobertas)	12,57	1,257
Depreciação	8,7	0,87
Seguro	2,42	0,242
Manutenção	4,84	0,484
IPVA	0,48	0,048
<b>Custo Administrativo</b>	12,86	1,286
<b>Impostos</b>	4,29	0,429
<b>Custo Total</b>	80	8

Fonte: Lopes et al (2012)

#### 5.4.6 Salário rural no território sisaleiro do estado da Bahia

Para compreender as relações trabalhistas nos processos produtivos da cultura do sisal na Bahia, Odete e Girão (2005) fazem uma simulação da distribuição da receita bruta anual, a partir de informações colhidas em campo. Levando em consideração uma área de 10 hectares com 22 tarefas e produtividade média de 750 kg/hectare, as condições encontradas são as seguintes: o produtor (dono do campo) se apropria de 40% da produção; o dono do motor se apropria de 60% da produção; no processo de desfibramento, ocorre a ocupação de

seis trabalhadores. Além disso, observaram a tendência dos trabalhadores exigirem seus direitos trabalhistas do “dono de motor”, quando este é também o dono do campo de sisal.

Em termos de remuneração, Odete e Girão (2005: p.44), afirmam.

O processo produtivo do sisal é permeado por baixos níveis de produtividade, baixa remuneração do trabalho e por falta de alternativas econômicas para a população envolvida nesta atividade. Em termos de remuneração, o trabalhador sisaleiro recebe R\$ 2,40 por tonelada de folha colhida, o que confirma uma situação generalizada de sobrecarga e exploração do trabalho. Para este trabalhador auferir o salário mínimo, terá de colher, mensalmente, mais de 100 toneladas de folhas. Por outro a remuneração obtida pelo trabalhador na bateadeira é de um salário mínimo.

De acordo com as características descritas, é difícil afirmar que o trabalhador sisaleiro esteja inserido no emprego formal em que se espera que uma pessoa empregada obtenha pelo menos o salário mínimo legal vigente, que para o ano de 2012 foi fixado pelo Governo Federal em R\$ 622,00 reais, em torno de US\$311 dólares (com uma taxa de câmbio de R\$2 reais por US\$1 dólar 2:1). Nesse sentido, Odete e Girão (2005: p.42) citam que, para o ano 2004, só 2% dos trabalhadores tinham registro trabalhista, prevalecendo o salário associado ao rendimento.

Os tratos culturais, nos estabelecimentos medianos e pequenos, são realizados essencialmente pela família, com exceção da colheita e da desfibragem das folhas, quando é requerido pessoal medianamente qualificado. No caso dos pequenos proprietários, diante da impossibilidade de obter o mínimo para sua sobrevivência, ocupam seu tempo como trabalhadores temporários de cultivos maiores. (SANTOS, LAMARCK, SILVA, 2002).

A existência em grande proporção de estabelecimentos medianos e pequenos repercute nas condições laborais, já que o trabalho temporário, que predomina nessa situação reduz a possibilidade de acesso a melhores condições de vida, que geralmente são potencializadas pelos encargos sociais. Nesta ótica, a família se converte num componente estrutural insubstituível, já que, desde jovens, os integrantes aportam na produção e, além disso, pelo fato de que os tratos culturais são transmitidos de geração a geração. (SANTOS, LAMARCK, SILVA., 2002).

## **5.5 Preços de mercado do sisal**

De acordo com CONAB (2012), o preço mínimo vigente é de R\$0,96/kg para a fibra bruta, longa e extralonga, e de R\$1,05/kg para a fibra beneficiada. A proposta é de R\$ 0,99/kg para a fibra bruta longa e extralonga, e de R\$ 1,10/kg para a fibra prensada, correção

de 3,13% e 4,76%, respectivamente. No entanto, o novo valor sugerido por todos os técnicos e os produtores deverá ser acima de R\$ 1,24 por quilo de fibra seca, baseados na política de preços mínimos, na qual se acredita que a redução de incertezas resulte em maior horizonte de planejamento aos agricultores, com benefícios para toda a cadeia produtiva, permitindo assim, a viabilidade econômica da cultura do sisal.

**Tabela 26 - Preços agropecuárias para a cultura do Sisal (R\$)**

SISAL (Em R\$/ Unid.)	Jul/11	Mar/12	Abr/12	Mai/12	Jun/12	Jul/12
<b>ATACADO - em bruto - tipo 1 – kg</b>						
Valente-BA	R\$1,54	R\$1,10	R\$1,45	R\$1,60	R\$1,60	R\$1,25
<b>PREÇO MÍNIMO - BA, PB e RN – kg</b>						
Sisal Bruto	R\$1,04	R\$1,04	R\$1,04	R\$1,04	R\$1,04	R\$1,04

Fonte: CONAB (2012)

### 5.6 Preços de mercado do fique

No mês de janeiro de 2008, o Governo colombiano adotou um sistema de intervenção e definiu os preços de compra do fique, de acordo com a qualidade da fibra que é fornecida pelos produtores para armazenamento pelas empresas industriais. A qualidade e seus respectivos preços foram qualidade fina (\$ 1.373 / kg); qualidade ordinária (\$ 1.178 / kg); sem separação (\$ 1.144/ kg); fique curto e desperdício (\$ 468 / kg). Na tabela 27, mostra-se a variação dos preços no período 2005-2008. (CASTELLANOS. *et al*, 2009)

**Tabela 27 - Preços de referência e preços de mercado da fibra de fique de 2005 a 2012 (em pesos colombianos).**

Ano	Preço de referência	Preço de mercado
2005	1.207,00	1.515,00
2006	1.229,00	1.230,00
2007	1.278,00	1.350,00
2008	1.329,00	1.450,00
2009	1.329,00	1.550,00
2010	1.382,00	1.373,00
2011	1.494,00	1.370,00
2012	1.520,00	1.405,43

Fonte: CASTELLANOS. *et al*, 2009, p: 90 e SIPSA 2012

### 5.7 Preços dos agaves no mercado internacional

De acordo com CONAB (2012), a fibra de sisal está sendo exportada a US\$ 620,00/t, FOB nos portos brasileiros. Decomposto ao nível de produtor, esse valor indica que

os exportadores podem pagar até R\$ 1,07/kg, para o dólar cotado a R\$ 2,20 e até R\$ 1,15 para um dólar cotado a R\$ 2,35.

De acordo com FAO (2012), no período 1991-2008 o preço internacional da tonelada de sisal do Brasil aumentou 35,5%. Gráfico 4.

**Gráfico 4 - Preços internacional da Fibra de sisal produzida no Brasil**



Fonte: elaboração própria apartir de dados da FAO

A tabela 28 demonstra que os principais destinos da fibra de sisal são os Estados Unidos e a China, considerando-se como os centros formadores de preços.

**Tabela 28 - Países importadores da fibra de sisal, valores e quantidades – 2006-2008**

PAÍS/ DESTINO	VALOR (US\$ FOB)			QUANTIDADE (KG)		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008
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

PAÍS/ DESTINO	VALOR (US\$ FOB)			QUANTIDADE (KG)		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008
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

Fonte: MDIC/Secex, 13 set. 2009 – Elaboração: Promo – Centro Internacional de Negócios da Bahia apud Freire (2010)

Em Salvador, Bahia, Brasil, entre os dias 16 a 18 de novembro de 2011, realizou-se a Reunião Conjunta da Trigésima Sexta Sessão do Grupo Intergovernamental sobre Fibras Duras e Trigésima Oitava Sessão do Grupo Intergovernamental sobre Juta, Kenaf e Fibras. Nela participaram delegados dos seguintes países-membros: Alemanha, Bangladesh, Brasil, Colômbia, Filipinas, Finlândia, Guatemala, Malásia, Nigéria, Portugal e República Unida da Tanzânia. Assistiram à reunião observadores do Common Fund for Commodities (CFC), *International Jute Study Group* (IJSG) e Organização Internacional de Fibras Naturais (INFO).

A Reunião reafirmou o ponto de vista do Subgrupo de Países Produtores de Sisal e Henequém de que a fixação de preços indicativos é útil, pois fornece informações para orientar produtores e comerciantes em suas decisões de produção e comercialização, além de habilitar o governo a implementar políticas apropriadas. aprovaram-se também as recomendações de preços informais para a fibra de sisal e fio de sisal (*baler twine*) feitas pela Décima Sétima Sessão do Subgrupo de Países Produtores de Sisal e Henequém, realizada em 15 de novembro de 2011. Eis as recomendações:

- O preço indicativo para as fibras brasileiras deve ser fixado entre US\$ 750 a US\$ 850 por tonelada, FOB Salvador.
- O preço indicativo para a fibra *East África* UG deve ser fixado em US\$ 900 a US\$ 1.200 por tonelada, FOB.

- O preço indicativo para o fio de sisal e henequém (baler twine) deve ser fixado entre US\$ 28 e US\$ 30 por fardo de 18 kg (espessura regular), FOB Salvador.

### **5.8 Resultados da Matriz de Análise de Política MAP**

A interpretação dos resultados da MAP se fundamenta na estrutura contábil que se apresenta nas tabelas (29-34). Os dados de custos se encontram integrados a planilhas de Excel construídas pela EMBRAPA (2012) com o intuito de facilitar a análise das cadeias produtivas pelo método da MAP. Os cálculos são automaticamente realizados pelas entradas sequenciadas de dados e informações sobre os preços de cada item ou grupo de fatores de produção em cada elo da cadeia produtiva, tendo, como resultado, indicadores de eficiência e competitividade os quais são apresentados no item 4.9.

Para iniciar a análise dos resultados da MAP, é importante citar algumas características relevantes das cadeias produtivas de sisal e fique que influenciam o tipo de dados, de acordo com a revisão de literatura e a análise das cadeias produtivas feita neste trabalho:

- a) Os métodos produtivos, técnicos e tecnológicos usados na produção de fique e sisal na Colômbia e no Brasil, respectivamente, ainda são bastante arcaicos, tanto para a produção quanto para o beneficiamento; nesse sentido, o diagnóstico socioeconômico do setor sisaleiro do nordeste do Brasil (2004) afirma que a maquinaria então utilizada data dos anos 1970; no caso da Colômbia a agenda prospectiva das cadeias produtivas (2009) assevera que a tecnologia foi implementada nos anos 1960 sem sofrer modificações até agora; o que implica a inexistência de custos por depreciação nos elos 1 e 3 da cadeia.
- b) Outra característica que influencia a análise da MAP é a rusticidade das culturas, devido às características fisiológicas das plantas do gênero agave. O fique e o sisal não são grandes demandantes de insumos comercializáveis como agroquímicos e fertilizantes.
- c) Os preços de referência utilizados são das áreas de maior influência das duas empresas fornecedoras de informações: APAEB, Valente – Bahia no Brasil e Companhia de Empaques, Medellín – Antioquia na Colômbia.
- d) Os portos de saída do produto são estes: Salvador, no Brasil, e Buenaventura na Colômbia; os cálculos de fretes e os custos de transporte encontram-se

referenciados à distância entre as cidades Valente – Salvador e Medellín – Buenaventura.

- e) Foram utilizados os seguintes preços de referência: preço pago ao produtor de sisal, US\$ 0,57/kg com uma taxa de câmbio no ano 2012 de R\$1,84 por dólar; preço pago ao produtor de fique US\$0,78 com uma taxa de câmbio média no ano 2012 de \$1795 por dólar. Por outro lado, o valor FOB de referência utilizado foi o sugerido pela FAO (2012) de US\$750/tn.
- f) Os dados utilizados neste trabalho são do tipo secundário, e alguns deles são de anos anteriores ao 2012, por isso foi necessário sua atualização, tomando como referência o índice de preços ao produtor reportado nos sites do Banco Central para o Brasil e do Banco da República para a Colômbia

### 5.8.1 Resultados MAP fique

A tabela 29 descreve os custos para cada elo da cadeia produtiva; nela, pode-se observar que a mão de obra demandada no 1ºELO representa 72,1%, coerente com o reportado por SIPSA (2010), tabela 15; o benefício negativo do 1ºELO pode ser explicado pelo fato de predominar, na cultura de fique, o trabalho familiar; como consequência os custos de mão de obra entram como ganho na economia familiar, o que poderia ser considerado como lucro.

Além disso, CORPOCAUCA (2007), MADR(2006) e Castellanos, *et al.* (2009) reportam a existência de grande número de estabelecimentos que utilizam o modelo de consórcio com outras culturas, o que poderia diminuir o custo ou aumentar o benefício. No entanto, a Companhia de Empaque (2007) *apud* Cruz e Medina (2008: p.3) reporta rentabilidade negativa de 13,55% para cultivos que dispõem só de um hectare com 800 plantas, área base para este trabalho, sendo rentável só a partir das 2.400 plantas (3 hectares).

**Tabela 29 - Benefícios e custos privados das atividades de Fique em dólares por tonelada.**

PRIVADO				
ITEM	1ºELO	2ºELO	3ºELO	4ºELO
1. Valor do produto	782,73	847,47	991,64	1129,40
a. produto principal	782,73	847,47	991,64	1129,40
b. produto secundário	0,00	0,00	0,00	0,00
c. subproduto	0,00	0,00	0,00	0,00
d. outros produtos	0,00	0,00	0,00	0,00

2. Custos dos insumos	808,36	826,49	1042,67	1083,33
a. matérias primas	0,00	782,73	847,47	991,64
i. impostos (+) subsídios (-)	0,00	0,00	0,00	0,00
b. comercializáveis	225,59	32,48	69,63	73,04
c. fatores de produção	582,77	11,29	125,57	18,65
i. trabalho não especializado	581,48	0,00	125,57	0,00
ii. trabalho especializado (qualificado)	0,00	8,18	0,00	12,57
iii. capital	1,30	3,11	0,00	6,07
3. Benefícios	-25,63	18,78	-70,86	40,75
a. antes de impostos	-25,63	20,98	-51,03	46,07
b. impostos diretos	0,00	2,20	19,83	5,31
c. benefício depois de impostos	-25,63	18,78	-70,86	40,75

Fonte: elaboração própria

Por outro lado, o benefício negativo no 3ºEIO pode ser a causa pela qual o mercado, na Colômbia, se encontra voltado ao consumo interno de fibra transformada em embalagens para grãos como café e arroz ou tubérculos como a batata e cenoura. (CASTELLANOS, *et al.* 2009: p. 81-84) e (COMERCIO ACTIVO 2007: p. 10-14). A tabela 30 mostra que o lucro social é negativo só no 3ºEIO, o que significa que a sociedade se encontra perdendo uma quantia de US\$ 20 por tonelada de fibra seca que passa por o processo de beneficiamento.

**Tabela 30 - Benefícios e custos sociais das atividades Fique em dólares por tonelada**

SOCIAL				
ITEM	1ºEIO	2ºEIO	3ºEIO	4ºEIO
1. Valor do produto	835,65	884,21	1058,69	1162,01
a. produto principal	835,65	884,21	1058,69	1162,01
b. produto secundário	0,00	0,00	0,00	0,00
c. subproduto	0,00	0,00	0,00	0,00
d. outros produtos	0,00	0,00	0,00	0,00
2. Custos dos insumos	756,10	873,39	1079,41	1136,79
a. matérias primas	0,00	835,65	884,21	1058,69
i. impostos (+) subsídios (-)	0,00	0,00	0,00	0,00
b. comercializáveis	173,71	27,10	69,63	60,73
c. fatores de produção	582,40	10,63	125,57	17,37
i. trabalho não especializado	581,48	0,00	125,57	0,00
ii. trabalho especializado (qualificado)	0,00	8,18	0,00	12,57
iii. capital	0,92	2,45	0,00	4,80
3. Benefícios	79,55	10,82	-20,72	25,22
a. antes de impostos	79,55	10,82	-20,72	25,22
b. impostos diretos	0,00	0,00	0,00	0,00
c. benefício depois de impostos	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: elaboração própria

Tendo como base o obtido na Tabela 31, obtida a partir das planilhas da EMBRAPA (2012), apresentam-se os principais resultados de análise de eficiência econômica, competitividade e efeitos das políticas públicas na cadeia produtiva de fique na Colômbia, sendo esta competitiva só em termos sociais, já que o lucro privado apresenta valor negativo. No entanto, o prejuízo não é crítico o que pode significar uma ineficiência relativa em custos de insumos ou uso intensivo de mão de obra. O lucro social positivo reafirma o exposto neste trabalho no item 2.1.1 acerca da relevância socioeconômica da cultura do fique quanto à geração de emprego e renda rural.

**Tabela 31 - MAP para Fique em dólares por tonelada.**

	INGRESSOS	COMERCIALIZÁVEIS	FATORES	BENEFICIO
	A	B	C	D
PRIVADOS	1129,4	400,7	738,3	-9,6
SOCIAIS	1162,0	331,2	736,0	94,9
EFEITOS DE DIVERGÊNCIA	I	J	K	L
	-32,6	69,6	2,3	-104,5

Fonte: elaboração própria

Por outro lado, a divergência I negativa (-US\$32,6/t dólares), entre as Receitas Privadas e Sociais, indica que o governo colombiano grava a cadeia produtiva com impostos, ou seja, existe transferência de recursos da atividade produtiva para a sociedade. Desse modo, a divergência J positiva (US\$69,6/t dólares), entre os Preços Privados e Sociais dos insumos comerciáveis no mercado internacional, indica que os produtores estão pagando mais, devido aos impostos, ou seja, existem impostos indiretos sobre estes insumos.

A divergência K positiva (US\$2,3/t dólares), entre os fatores domésticos indica que terra, capital e trabalho estão sendo remunerados com preços acima do custo de oportunidade. Finalmente, a divergência L negativa (-US\$104,5 dólares), entre os Lucros Privados e Sociais, indica que as políticas incidentes sobre a produção e a comercialização de Fique estão reduzindo seu lucro.

### **5.8.2 Resultados MAP Sisal**

A análise da MAP para o sisal pode ser feita a partir dos dados das Tabela 32 a 34. Na Tabela 32, o 1ºELO é o único que gera lucro negativo dentro do sistema, fato que pode

estar relacionado ao baixo nível de preços pagos ao produtor, de acordo com o expresso pela Secretaria de Agricultura do Estado da Bahia no dia 17 de fevereiro do ano 2012, por meio de seu secretário Eduardo Salles “os produtores não podem suportar mais quatro meses com os preços atuais, que não cobrem os custos de produção”; além disso, a cultura do sisal vem sofrendo com a estagnação dos preços ao longo de quatro anos. Por essa razão, pela qual o secretário solicitou, por ofício, ao ministro da Agricultura, o reajuste do preço mínimo do produto de R\$1,04/kg para R\$1,24/kg.

Na caracterização socioeconômica feita neste trabalho, observou-se que predominam, na cultura do sisal, os estabelecimentos de médias e pequenas propriedades, semelhante à cultura do fique na Colômbia; por consequência, os custos de mão de obra entram como ganho na economia familiar. A comercialização do sisal apresenta lucro positivo apesar do alto nível de taxação, fato que pode significar perda de competitividade frente ao mercado internacional.

Outra característica que envolve os produtores do sisal e que foi abordada por IDR sisal (2012) e pode ser uma das causas dos lucros negativos, refere-se ao baixo nível de capacitação, o que impede uma transformação das unidades produtivas em empresas e do produtor em empresário. Nesse sentido, Freire (2010) observou, em sua pesquisa de campo, que os produtores não têm conhecimento dos custos envolvidos na produção, o que diminui sua capacidade empresarial.

**Tabela 32 - Benefícios e custos privado das atividades de sisal em dólares por tonelada.**

PRIVADO				
ITEM	1ºELO	2ºEIO	3ºEIO	4ºEIO
1. Valor do produto	565,22	599,07	815,22	904,64
a. produto principal	565,22	599,07	815,22	904,64
b. produto secundário	0,00	0,00	0,00	0,00
c. subproduto	0,00	0,00	0,00	0,00
d. outros produtos	0,00	0,00	0,00	0,00
2. Custos dos insumos	786,06	590,21	787,93	865,85
a. matérias primas	0,00	565,22	599,07	815,22
i. impostos (+) subsídios (-)	0,00	0,00	0,00	0,00
b. comercializáveis	73,79	16,18	106,01	30,05
c. fatores de produção	712,27	8,82	82,86	20,58
i. trabalho não especializado	529,54	0,00	82,86	0,00
ii. trabalho especializado (qualificado)	0,00	4,90	0,00	12,97
iii. capital	182,72	3,91	0,00	7,61
3. Benefícios	-220,84	5,36	23,01	30,63

PRIVADO				
ITEM	1ºELO	2ºEIO	3ºEIO	4ºEIO
a. antes de impostos	-220,84	8,86	27,29	38,79
b. impostos diretos	0,00	3,50	4,28	8,16
c. beneficio depois de impostos	-220,84	5,36	23,01	30,63

Fonte: elaboração própria

A tabela 33 mostra que os lucros sociais no 1ºELO e no 3ºEIO são equitativos o que pode significar que as políticas públicas para o setor têm como objetivo atingir produtores e comerciantes na mesma proporção. Por outro lado, e de acordo com o diagnóstico socioeconômico da região sisaleira (2004), as associações de pequenos produtores permitem melhorar as condições de equidade entre os comerciantes e os produtores, pelo fato de ser uma ferramenta que admite aos produtores participar do lucro gerado pela exportação da fibra.

**Tabela 33 - Benefícios e custos sociais das atividades sisal em dólares por tonelada.**

SOCIAL				
ITEM	1ºELO	2ºEIO	3ºEIO	4ºEIO
1. Valor do produto	815,22	841,96	1175,79	1246,43
a. produto principal	815,22	841,96	1175,79	1246,43
b. produto secundário	0,00	0,00	0,00	0,00
c. subproduto	0,00	0,00	0,00	0,00
d. outros produtos	0,00	0,00	0,00	0,00
2. Custos dos insumos	653,03	839,41	1006,14	1225,22
a. matérias primas	0,00	815,22	841,96	1175,79
i. impostos (+) subsídios (-)	0,00	0,00	0,00	0,00
b. comercializáveis	46,96	15,61	81,33	29,30
c. fatores de produção	606,08	8,58	82,86	20,13
i. trabalho não especializado	433,17	0,00	82,86	0,00
ii. trabalho especializado (qualificado)	0,00	4,90	0,00	12,97
iii. capital	172,91	3,68	0,00	7,16
3. Benefícios	162,18	2,55	169,65	21,22
a. antes de impostos	162,18	2,55	169,65	21,22
b. impostos diretos	0,00	0,00	0,00	0,00
c. beneficio depois de impostos	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: elaboração própria

Os principais resultados da MAP estão apresentados a seguir, na tabela 34, de forma a revelar a eficiência e a competitividade da cadeia do sisal produzida na região de silaleira no estado da Bahia.

Observou-se que a cadeia produtiva é competitiva, a preços sociais. O lucro social H (positivo US\$ 355,60 dólares) indica que a produção de sisal, no Brasil, possui vantagem comparativa frente ao mercado internacional e que a atividade produtiva pode ser considerada eficiente. A divergência I (negativa - US\$ 341,80 dólares) entre as receitas privada e social indica que o governo brasileiro sobrecarrega a cadeia produtiva do sisal com impostos, ou seja, existe transferência de recursos da atividade produtiva para a sociedade. A divergência J (positiva US\$ 52,83 dólares), entre os preços privados e sociais dos insumos comercializáveis no mercado internacional (*tradebles*), indica que os produtores de sisal pagam um preço maior do que poderia existir sem impostos. A divergência K (positiva US\$ 106,88 dólares), entre os fatores domésticos, indica que os produtores estão sendo remunerados com preços acima do custo de oportunidade. A divergência L (negativa -US\$ 501,51 dólares), entre os lucros privado e social, indica que as políticas incidentes sobre a cadeia agroindustrial do sisal reduzem os lucros dos agentes.

Os resultados obtidos com a análise da MAP concordam com o exposto no estudo de Desenvolvimento Sustentável da Região Sisaleira Valente – Bahia (2006: p.31) em que se conclui que o setor sisaleiro “*está no lucro social e no prejuízo econômico*”.

**Tabela 34 - MAP para sisal em dólares por tonelada.**

	INGRESSOS	COMERCIALIZÁVEIS	FATORES	BENEFICIO
PRIVADOS	<b>A</b> 904,64	<b>B</b> 226,02	<b>C</b> 824,52	<b>D</b> -145,91
SOCIAIS	<b>E</b> 1246,43	<b>F</b> 173,19	<b>G</b> 717,64	<b>H</b> 355,60
EFEITOS DE DIVERGÊNCIA	<b>I</b> -341,80	<b>J</b> 52,83	<b>K</b> 106,88	<b>L</b> -501,51

Fonte: elaboração própria

### **5.9 Análise Comparativa de Eficiência e Competitividade entre as Cadeias Produtivas de Fique e sisal**

No Quadro 7, constam os resultados dos cálculos feitos automaticamente pelas planilhas para os indicadores de eficiência, competitividade e efeitos de políticas na produção e na comercialização de fique e sisal. O indicador Razão do Custo Privado (RCP) de 1,01 para o fique e 1,22 para o sisal mostrou que os fatores de produção domésticos recebem menos do

que o retorno normal. Logo, a cadeia produtiva não manterá o uso da terra, capital e mão de obra na atividade.

O valor obtido para a Razão do Custo dos Recursos Domésticos  $CRD=0,73$  fique e  $0,67$  sisal indicou que as cadeias produtivas possuem vantagem comparativa e que se utilizava apenas US\$ 0,27 e US\$ 0,33, respectivamente, de recursos domésticos para se economizar um dólar na importação. Os indicadores de efeitos de políticas mostraram que existe penalização líquida sobre a produção e a comercialização dos agaves na Colômbia e no Brasil, pois o resultado do cálculo da Transferência Líquida das Políticas (TLP) mostrou que os impostos estabelecidos pelos governos transferiram US\$ 220,5 no fique e US\$ 501,5 no sisal por tonelada produzida para a sociedade.

Por outro lado, o Coeficiente de Proteção Nominal ( $CPN= 0,97$  no fique e  $0,73$  no sisal) indicou que existe reduzida proteção frente ao mercado internacional, enquanto o Coeficiente de Proteção Efetiva ( $CPE=0,88$  no fique e  $0,63$  no sisal) indicou transferência de renda à indústria de insumos. Como a diferença entre estes dois últimos indicadores é devido à inclusão dos efeitos de políticas especificamente sobre os insumos, ausentes no indicador nominal, pode-se deduzir que existe cerca de 9% no fique e 10% no sisal, de impostos sobre os preços que os produtores e os transportadores pagam no mercado, direta ou indiretamente, portanto passíveis de negociação com as respectivas instâncias das dimensões governamentais. Os demais indicadores são analisados no quadro 7.

#### **Quadro 7 - Resumo dos indicadores de eficiência e competitividade das cadeias produtivas de fique e sisal**

<b>INDICADOR</b>	<b>FIQUE (COLÔMBIA)</b>	<b>SISAL (BRASIL)</b>	<b>ANÁLISE</b>
<b>BENEFÍCIOS PRIVADOS [D = A - B - C]</b>	<b>-9,62</b>	<b>-145,91</b>	<b>Comparativo Colômbia- Brasil.</b>
	O valor negativo indica que o sistema como um todo não é competitivo, mostrando que por tonelada produzida, transformada e comercializada se gera um prejuízo de US\$10 dólares, valor que não resulta crítico. Os lucros negativos se apresentam na produção e na transformação; no entanto, podem-se fazer correções simples nos custos com o objetivo de obter lucro positivo.	O valor reportado pela MAP se pode interpretar como crítico. Por consequência, a cadeia não é competitiva em termos privados. Em cada tonelada que é comercializada no Brasil, gera-se lucro negativo por valor de US\$145 dólares. Ao relacionar esse resultado com a tabela de benefícios e custos privados, observa-se que o elo da produção é o responsável por todo o prejuízo. O resultado revela que os cultivadores	Ao comparar os dois valores observa-se com clareza que a Colômbia apresenta melhor índice competitivo em toda a cadeia produtiva, apesar do melhor desempenho do Brasil em termos de comercialização. No entanto, a situação dos dois países não é boa.

INDICADOR	FIQUE (COLÔMBIA)	SISAL (BRASIL)	ANÁLISE
		podem tomar a decisão de não permanecer na atividade econômica ou, no melhor dos casos, não aumentar seus investimentos no cultivo do sisal.	
RAZÃO DE CUSTO PRIVADO (PCR)=[C / (A - B)]	<b>1,01</b> O valor perto à unidade indica que o total adicionado é exatamente igual à remuneração dos fatores domésticos, significa que o lucro é zero e os fatores domésticos recebem seu retorno normal	<b>1,22</b> Como o valor é superior à unidade, pode-se afirmar que os fatores de produção estão recebendo menos do que seu retorno normal; logo a atividade encontra-se ameaçada em um horizonte de longo prazo	<b>Comparativo Colômbia- Brasil</b> Minimizar esse indicador significa maximizar o lucro privado na cadeia; neste caso, a Colômbia reporta melhor comportamento.
BENEFÍCIOS SOCIAIS [H = E - F - G]	<b>94,87</b> A cadeia produtiva de fique gasta recursos escassos para melhorar os lucros sociais	<b>355,6</b> De igual forma, a cadeia produtiva de sisal gasta recursos escassos para melhorar os lucros sociais	<b>Comparativo Colômbia- Brasil</b> Quanto maior o lucro social maior será a eficiência do sistema, por consequência, o Brasil apresenta melhor desempenho social
CUSTO DOS RECURSOS DOMÉSTICOS (DCR) [DRC = G / (E - F)]	<b>0,89</b> Como o valor é menor que 1, pode-se afirmar que os recursos domésticos empregados na produção são inferiores ao valor adicionado, sendo este suficiente para remunerar os fatores de produção pelo seu custo de oportunidade, o que implica que uma expansão da atividade traz ganhos líquidos para o país	<b>0,67</b> O valor adicionado é suficiente para remunerar os fatores de produção pelo seu custo de oportunidade, o que implica que uma expansão da atividade traz ganhos líquidos para o país	<b>Comparativo Colômbia- Brasil</b> Os dois valores são aproximadamente iguais, o que implica que as atividades das duas cadeias produtivas nos dois países geram lucros sociais positivos. Na Colômbia, esses lucros são ligeiramente superiores
TRANSFERÊNCIA LÍQUIDA DAS POLÍTICAS [L = I - J - K]	<b>-104,49</b> O resultado do indicador, Transferência Líquida de Política, confirma que a cadeia produtiva de fique, na Colômbia, transfere para a sociedade, via impostos, US\$230 dólares por tonelada de produto gerada anualmente.	<b>-501,51</b> O resultado do indicador reafirma que a cadeia produtiva de sisal transfere para a sociedade, via impostos, US\$501 dólares por tonelada de produto gerada anualmente.	<b>Comparativo Colômbia- Brasil</b> A cadeia do sisal transfere maior valor de recursos (79%) em forma de impostos que a cadeia do fique.
COEFICIENTE DE PROTEÇÃO NOMINAL DOS INSUMOS (CPNI)	<b>1,2</b> Os insumos utilizados pelo sistema se encontram protegidos por tarifas	<b>1,3</b> De igual forma os insumos utilizados pelo sistema se encontram protegidos por tarifas	<b>Comparativo Colômbia- Brasil</b> De acordo com a característica (i) do item 4,8 descrita neste trabalho, o uso deste índice não é representativo para a análise comparativa
COEFICIENTE DE	<b>0,97</b>	<b>0,73</b>	<b>Comparativo Colômbia- Brasil</b>

INDICADOR	FIQUE (COLÔMBIA)	SISAL (BRASIL)	ANÁLISE
PROTEÇÃO NOMINAL PRODUTOS [A / E]	O valor aproximado a 1 indica que a política que atua diretamente sobre a cadeia não está alterando o preço doméstico em relação ao internacional	O Coeficiente de Proteção Nominal sinalizou que existe reduzida proteção da cadeia do sisal frente ao mercado mundial	As políticas do Brasil distorcem os incentivos econômicos do mercado externo, ocasionando preços e receitas internas inferiores às internacionais. Por outro lado, na Colômbia, as políticas não influenciam, de maneira relevante, os preços devidos, possivelmente, ao alto consumo interno.
COEFICIENTE DE PROTEÇÃO EFETIVA [(A - B) / (E - F)]	<b>0,88</b>	<b>0,63</b>	<b>Comparativo Colômbia- Brasil</b>
	Valores menores que 1 indicam taxaço	Valores menores que 1 indicam taxaço	Confirma o fato de maior taxaço na cadeia do sisal
COEFICIENTE DE LUCRATIVIDADE [D / H]	<b>-0,1</b>	<b>-0,41</b>	<b>Comparativo Colômbia- Brasil</b>
	De acordo com esse indicador, o lucro privado e lucro social, na Colômbia, encontram-se distantes.	De acordo com esse indicador, o lucro privado e lucro social, no Brasil, encontram-se distantes.	A comparação não é recomendada quando um dos dois componentes é negativo como nesse caso
SUBSÍDIOS AOS PRODUTORES [L / E]	<b>-0,09</b>	<b>-0,4</b>	<b>Comparativo Colômbia- Brasil</b>
	O valor absoluto desse indicador mostra que os subsídios são baixos, e seu valor negativo indica que a cadeia foi taxada.	O valor absoluto desse indicador mostra que os subsídios são baixos, e seu valor negativo indica que a cadeia foi taxada.	O valor percentual desse indicador mede o quanto perde de rentabilidade a cadeia em termos percentuais devido à excessiva tributação, o valor é superior no Brasil.

Fonte: elaboração própria

Da tabela 35 (Indicadores de eficiência, competitividade e de efeitos das políticas modificados, para as cadeias produtivas fique e sisal), pode-se observar que a participação do lucro privado nas receitas apresenta valores negativos, o que indica que não existe geração de riquezas para as duas cadeias. Nesse caso, o fique tem menor prejuízo, o que significa melhor desempenho privado. Em termos gerais, as cadeias produtivas de fique e sisal, nas condições atuais, não têm capacidade de sobrevivência. No entanto, a participação do lucro social nas receitas, foi de 8,2% para o fique e 23,52% para o sisal, o que implica transferência de recursos para a sociedade.

Talvez o indicador mais relevante da tabela 35 seja a participação do valor adicionado nas receitas. Como já foi expresso neste trabalho, ele mede o quanto a cadeia gera de valor adicionado; por consequência, pode-se afirmar, de acordo com os valores encontrados, que as cadeias adicionam valor o que resulta importante para a economia das regiões produtoras, realizando, mais uma vez, um comparativo entre as duas cadeias, percebe-

se que o sisal é mais eficiente na geração de valor agregado, sendo que 101,3% para o fique e 121,5% para o sisal essa agregação de valor foi devido aos fatores domésticos.

Por outro lado, a produtividade total dos fatores (PTF) é a melhor medida para comparações de eficiências entre cadeias, pois os fatores associados ao indicador permitem relacionar a eficiência à mudança na qualidade do produto, a melhoria do capital humano, a tecnologia em todos os elos, o financiamento adequado, a pesquisa e o desenvolvimento. Neste sentido os valores reportados na tabela 35 dão uma ideia da importância das cadeias tanto em nível social quanto privado, tendo em consideração que, para ambas, o fator com maior peso nos custos é a mão de obra; os resultados desse indicador mostram que o sisal é 13% menos eficiente em termos privados e 31% mais eficiente em termos sociais que o fique. Além disso, a diferença entre a PTF Privado e a PTF Social mede o impacto das políticas públicas. Nesse caso, as políticas desenvolvidas no Brasil impactam em maior proporção a cadeia do Sisal do que na Colômbia e na cadeia do Fique.

O Índice de Vulnerabilidade das cadeias às políticas públicas deve ser analisado em conjunto; com o nível tecnológico, de acordo com abordagem realizada nos itens 4.1 e 4.2 deste trabalho, as duas cadeias apresentam tecnologias atrasadas; pelo que se pode inferir nas condições tecnológicas reportadas na literatura, elas são vulneráveis às políticas de taxaço, sendo mais sensível a cadeia produtiva do sisal que a do fique.

**Tabela 35 - Indicadores de eficiência, competitividade e de efeitos das políticas modificados, para as cadeias produtivas fique e sisal.**

<b>ÍNDICES</b>			
Participação dos lucros nas receitas			<b>PLR</b>
Participação do valor adicionado nas receitas			<b>PVAR</b>
Participação dos fatores domésticos para o valor adicionado			<b>PFDVA</b>
Produtividade total dos fatores			<b>PTF</b>
Vulnerabilidade das cadeias às políticas públicas			<b>VCL</b>
<b>RESULTADOS</b>			
INDICADOR PERCENTUAL	FIQUE	SISAL	INTERPRETAÇÃO
[PLR PRIVADA = (D/A)*100]	-0,85%	-16,12%	Quanto maior, tanto melhor.
[PLR SOCIAIS = (H/E)*100]	8,2%	23,52%	Quanto maior, tanto melhor.
[PVAR PRIVADO = (A-B)/A*100]	64,5%	75%	Quanto maior, tanto melhor.
[PVAR SOCIAL = (E-F)/E*100]	71,50%	86,10%	Quanto maior, tanto melhor.
[PFDVA PRIVADO = C/(A-B)*100]	101,3%	121,50%	Quanto menor, tanto melhor.
[PFDVA SOCIAL = G/(E-F)*100]	88,5%	66,90%	Quanto menor, tanto melhor.
[PTF PRIVADO = A/(B+C)*100]	99,20%	86,10%	Quanto maior, tanto melhor.
[PTF SOCIAL = E/(F+G)*100]	108,9%	139,91%	Quanto maior, tanto melhor.

[VCP = (H-D)/H* 100]	110%	141%	Quanto maior, maior a vulnerabilidade das cadeias aos efeitos das políticas.
----------------------	------	------	--

Fonte: elaboração própria

### 5.10 Avanços tecnológicos: Perspectivas para o sisal e o fique

De acordo com a caracterização das cadeias produtivas, os esforços tecnológicos devem ser direcionados ao aproveitamento integral da planta; tal procedimento poderia oferecer melhorias socioeconômicas aos produtores, aos transformadores e aos comerciantes dos agaves nos dois países: utilização da biomassa para fins energéticos e produtos químicos, utilização de fibras naturais em materiais compósitos, aproveitamento do suco como fonte industrial de esteróides, utilização dos subprodutos na nutrição animal, aproveitamento da fibra em estruturas civis, aplicações das fibras naturais em tapetes, carpetes e geotêxteis, entre outras, são procedimentos sugeridos neste contexto.

Pesquisas adiantadas no Brasil coordenadas pela Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (Secti), EMBRAPA e Unesp, demonstram a eficácia dos resíduos dos agaves em aplicações agrícolas, veterinárias e farmacêuticas. A pesquisa indicou o uso potencial do suco como fungicida, inseticida, carrapaticida e antioxidante para alimentos e cosméticos, dando mostra dos novos usos, tais como: o xampu contra caspa, o remédio para doenças de pele como acaricidas. Quanto aos materiais compósitos, uma pesquisa realizada pelo Grupo de pesquisa em materiais da *Universidad del Valle* (Cali, Colômbia) demonstrou que a fabricação de cimento *Portland* reforçado com fibra de agaves é bem mais resistente que a o fabricado normalmente. Os testes iniciais mostraram que a fibra representa 20% do seu peso; sua flexibilidade pode ser duplicada ou triplicada; a resistência aos impactos é dez vezes maior que a do concreto, e a sua força de compressão está dentro dos padrões aceitáveis para o concreto (15 a 30 mpa). Nesse sentido, os agaves têm apresentado uma série de vantagens que já estão viabilizando a sua aplicação em várias indústrias do ramo automobilístico e da construção civil no Brasil e na Colômbia.

Entre outras aplicações, Muñoz e Cabrera (2007: p.1) apresentam os resultados da avaliação das fibras dos agaves como barreiras térmicas em que se demonstrou que o uso desses materiais é uma alternativa econômica e amigável ao meio ambiente, que contribui para solucionar o problema da deterioração térmica de produtos agroindustriais. As embalagens feitas de fibras de Fique ou sisal mantêm as condições de umidade e temperatura e, na Colômbia, são utilizadas como sacolas para a exportação do café, sendo esta uma das

razões da boa qualidade do café colombiano. De acordo com os resultados da pesquisa, pode-se dizer que as fibras provenientes dos agaves são um forte competidor do algodão.

Por outro lado, o serviço brasileiro de respostas técnicas apresenta o papel de sisal, que é feito com as fibras extraídas artesanalmente. A sua composição permite que o papel seja flexível, resistente e opaco, afrontando com êxito o refino artesanal. O papel sisal é utilizado para luminárias, revestimentos e móveis decorativos; também é utilizado pela indústria para produzir papel dielétrico, papel para cigarro e papel carbono.

Outra aplicação desenvolvida no Brasil é o uso da sapogenina esteroidal conhecida comercialmente como hecogenina, a qual é extraída do suco do sisal, subproduto descartado durante o processo de desfibramento das folhas dos agaves. A hacogenina é ideal para a síntese de corticosteroides usados para hormônios sexuais, drogas anti-inflamatórias, anovulatórios e outros medicamentos de natureza esteroidal. Dito mercado é da ordem de bilhões de dólares por ano.

Já, a utilização dos resíduos do sisal para alimentação animal é uma prática que já vem sendo adotada pelos pequenos produtores rurais há muitos anos. Vários estudos vêm sendo realizados no sentido de aprofundar maiores conhecimentos sobre os componentes desses resíduos, de forma a fornecer ao animal um alimento muito mais nutritivo e equilibrado. No Brasil, já existem muitos estudos que tratam da viabilidade da mucilagem como suplemento alimentar animal. Todos mostram a importância de se utilizar esse suplemento valioso, associado a outros ingredientes, para tornar mais rica a dieta animal.

Castellanos, *et al* (2009: p. 230) apresenta uma caracterização das principais temáticas das pesquisas aplicadas à agavaceas organizadas por grupos de palavras chaves que se mencionam no quadro 8. A partir dessa informação, pode-se encontrar artigos científicos relacionados às tecnologia atualmente desenvolvidas por instituições públicas e privadas, associadas à produção de agaves. Apesar da grande quantidade de pesquisas que abordam a temática dos agaves, o processo de difusão é ainda incipiente. Não são perceptíveis métodos que consigam chegar até os atores envolvidos e continua havendo uma brecha tecnológica na produção dos agaves tanto na Colômbia quanto no Brasil.

**Quadro 8 - Caracterização das principais temáticas das pesquisas aplicadas à agavaceas**

No do GRUPO	ARTÍCULOS ENCONTRADOS	PALAVRAS CHAVES
1	13	Propriedade, compósito e mecânico
2	11	Fibra, processo, planta
3	17	Fibra, compósito

4	12	Fibra compósito sisal
5	44	Agave, espécies, tequila
6	3	Genético, diversidade, variedade
7	15	Fibra, planta, propriedade
8	16	População, planta, genética
9	2	Temperatura, sisal, fique
10	1	Espécies, região, record
11	3	População, variação, tamanho
12	13	Agave, tequilana, produção
13	88	Planta, espécies, agave
14	85	Planta, espécies, agave, México
15	4	Celulosa, sisal, produto
16	13	Médio, crescimento, planta
17	12	Espécies, polinizador
18	15	Fibra, natural, yute

Fonte: Castellanos, *et al* (2009: p. 230) melhorado neste trabalho

## 6 CONCLUSÕES

A presente pesquisa procurou realizar uma análise comparativa entre as cadeias produtivas de fique na Colômbia e sisal no Brasil em termos de eficiência e competitividade, o trabalho realizou primeiro uma caracterização agrônômica e socioeconômica que ofereceu os elementos primários para a análise.

Em termos gerais, pode-se inferir que as cadeias produtivas têm estrutura semelhante; no entanto, observa-se que a cadeia do fique na Colômbia tem um comportamento vertical das atividades, o que supõe uma divisão do trabalho nas diferentes etapas; no lado do Brasil, com a cadeia do sisal, apresentam-se relações horizontais, o que implica que não existe divisão do trabalho. Quanto ao ambiente institucional, verificou-se que existe uma ampla participação de instituições públicas e privadas tanto para o Brasil quanto para a Colômbia. No ambiente organizacional, observa-se que não existe clareza nas normas que influenciam diretamente as cadeias produtivas nos dois países.

Ao analisar os atores individualmente, pode-se concluir que, na produção, predominam os estabelecimentos pequenos e medianos, tornando as culturas do fique e do sisal uma atividade de economia familiar. Os elos de transporte não foram analisados com detalhe; no entanto, verificou-se que o transporte da fibra à indústria e ao porto é realizado pelas empresas transformadoras. A agroindústria encontra-se bem definida, e são poucas as empresas que realizam a transformação da fibra. Nesse sentido, o Brasil possui uma agroindústria originada na associação de produtores e, na Colômbia, predominam as empresas de capital privado; como consequência, pode-se inferir que a cadeia do sisal apresenta melhor integração. Outro membro importante são as associações de artesãos. Nesse sentido, o estudo sugere, para estudos futuros, uma abordagem particularizada dos clientes finais das cadeias produtivas do fique e do sisal.

O artesanato é o grande consumidor de fibra que favorece o mercado interno, lamentavelmente não se encontra bem articulado às cadeias produtivas. Deve-se, por tanto, ratificar que as cadeias produtivas de fique e sisal se desenvolvem em condições sociais difíceis, pelo lado da Colômbia a situação de violência é associada ao conflito interno.

A análise realizada pela MAP permitiu concluir que dos 12 indicadores que admitem realizar comparações de eficiência e competitividade, 8 favorecem ao Brasil, e 6, à Colômbia, no entanto esta é mais eficiente em termos privados, aquele apresenta melhor desempenho em termos sociais. Ao observar definidamente, encontra-se que o Brasil é mais

eficiente em termos de comercialização, dado que, na Colômbia, o mercado majoritário é o interno, baseado no consumo de embalagens para o café e outros produtos agrícolas. Além disso, o Brasil diversifica, em maior grau, os produtos transformados, o que permite ter um mercado ampla; em termos gerais, ambas as cadeias apresentam índices baixos de eficiência e competitividade, o que as torna vulneráveis a fatores externos.

Quanto ao impacto das políticas de taxaço e subsídio, encontrou-se que as políticas adotadas no Brasil distorcem os incentivos econômicos do mercado externo, ocasionando preços e receitas internas inferiores às internacionais. Por outro lado, na Colômbia as políticas não influenciam, de maneira relevante, no preço devido possivelmente ao alto consumo interno. Os indicadores de efeitos de políticas mostraram que existe penalização líquida sobre a produção e a comercialização dos agaves na Colômbia e no Brasil, pois o resultado do cálculo da Transferência Líquida das Políticas (TLP) mostrou que os impostos estabelecidos pelos governos transferiram US\$ 220,5 no fiqu e US\$ 501,5 no sisal por tonelada produzida para a sociedade. Por conseguinte, a cadeia do sisal transfere maior valor de recursos (45,8%) em forma de impostos que a cadeia do fiqu.

Dado o baixo nível de aproveitamento das plantas de fiqu e sisal, próximo 5%, pode-se afirmar que as transferências tecnológicas se devem direcionar ao uso dos subprodutos; no entanto, deve ser dedicado um esforço eficaz, orientado de modo específico para que as estratégias e as políticas voltadas para o setor possam aumentar sua participação nos mercados, já que, de acordo com o citado neste trabalho, ditos desenvolvimentos tecnológicos existem; contudo eles não conseguem chegar a ser parte ativa da cadeia produtiva. Por consequência, é sujeito de transferência entre países as políticas públicas que permitam fixar as novas tecnologias aos processos de produção e transformação dos produtos e subprodutos provenientes das plantas de sisal e fiqu.

Dessa forma, é evidente a necessidade de realizar uma integração técnica e comercial entre os países produtores de fibras duras; neste caso, entre Brasil e Colômbia, como foi sugerido no relatório da reunião conjunta da trigésima sexta sessão do grupo intergovernamental sobre fibras duras em fevereiro de 2012, com o intuito de Participar ativamente do monitoramento das políticas sobre comércio e mercado, inclusive seu impacto nos países e nas regiões. Além disso, a integração produtiva e comercial permite sintetizar os numerosos estudos, com o objetivo de disponibilizá-los aos países produtores e os atores

relevantes para melhorar as condições socioeconômicas da população que participa da cadeia produtiva dos agaves nos dois países.

No âmbito do comércio mundial de fibras, Colômbia e Brasil são os líderes globais na produção de Sisal e Fique. Em uma perspectiva de mercados abertos, seria desejável formar um bloco Latino-Americano de exportadores de fibras em natura de modo a ter maior relevância global, permitindo assim o acesso aos mercados das fibras naturais, atualmente fora do alcance.

## 7. REFERENCIAL BIBLIOGRAFICO

A VOZ DO CAMPO, O PORTAL DE NOTÍCIAS DA REGIÃO SISALEIRA. **Sisal, trabalho duro, renda pouca**. [S.l.: s.n], 2012. Disponível em: <http://avozdocampo.blogspot.com.br/2011/05/sisal-trabalho-duro-renda-pouca.html>. Acesso em: set. 2012.

AKIYOSHI, Fabio.; RIBEIRO, Odilon; MACEDO, Wirton. **Cultivo de Sisal na Região Semi-Árida do Nordeste Brasileiro**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Centro Nacional de Pesquisa de Algodão, Sistemas de Produção 5. Versão Eletrônica. Campina Grande, PB, 2006. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br> >. Acesso em : 2 de março. 2012.

ALVES, Mairun; FAVA, Marcos.; CONSOLI, Matheus.; ALVIM, Rodrigo.; PRETO R. **Plano de Melhoria de Competitividade para o Arranjo Produtivo Local (APL) do Sisal na Região de Valente - Bahia Grupo de Pesquisa**. In: 48ª congresso de sociedade brasileira de economia administração e sociologia rural. Campo grande, 2010. Disponível em: <<http://www.markestrat.org>>. Acesso em: 15 de fevereiro. 2012.

ANDRADE, Robson; ORNELAS, Jackson; BRANDÃO, Weliton. **Situação atual do sisal na Bahia e suas novas possibilidades de utilização e aproveitamento**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA. Salvador. 2010. Disponível em: < <http://www.seagri.ba.gov.br/pdf/3comunicacao01v9n1.pdf>>. Acesso em: set.2012.

APAEB, vídeos: **A cadeia produtiva do sisal**. [S.l.: s.n] 2012. Disponível em: [http://www.apaeb.com.br/portal/index.php?option=com\\_youtubegallery&view=gallery&Itemid=61](http://www.apaeb.com.br/portal/index.php?option=com_youtubegallery&view=gallery&Itemid=61). Acesso em: set. 2012.

ARAÚJO, Massilon J. fundamentos de agronegócios. 2 ed são paulo: Atlas, 2008

AZEVEDO ALVIM, M.I.; LEITE R do VALLE, S.M.; LIMA, J.E.; MONTEIRO DA SILVA, O. **Análise da Competitividade da Produção de Soja nos Sistemas de Plantio Direto e Plantio Convencional na Região do Cerrado Brasileiro**. RER, , vol. 42, nº 02, p. 223-242. Rio de Janeiro, 2004

BARRETO, Cristian; **Igreja, Relações de Poder e Conflito no Território do Sisal**. In: XXVI SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA - ANPUH, São Paulo, julho 2011. Disponível em: [http://www.snh2011.anpuh.org/resources/anais/14/1313031491\\_ARQUIVO\\_Artigo-SNH2011-SP\(1\).pdf](http://www.snh2011.anpuh.org/resources/anais/14/1313031491_ARQUIVO_Artigo-SNH2011-SP(1).pdf)>. Acesso em: set. 2012.

BELARMINO, Luiz. Efeitos de Políticas na Eficiência, **Competitividade da Cadeia Agroindustrial de Maçã** cv. Gala. In: 50o congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 22 a 25 de julho de 2012, Vitória. Anais.....vitoria. EMBRAPA, 2012. Disponível em: <http://icongresso.itarget.com.br/useradm/anais/?clt=ser.2>. Acesso em: set. 2012.

BELARMINO, Luiz. **Pêssego em Conserva de Pelotas-RS: Eficiência, Competitividade e Impactos de Políticas na Cadeia Agroindustrial**. In: 50o congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 22 a 25 de julho de 2012, Vitória. Anais.....vitoria. EMBRAPA, 2012. Disponível em: <http://icongresso.itarget.com.br/useradm/anais/?clt=ser.2>. Acesso em: set. 2012.

CALILA NOTÍCIAS. **Deputados discutem problemática do sisal em Coité nesta quinta-feira**. [S.l.: s.n] maio, 2011. Disponível em: <<http://www.calilanoticias.com/2011/05/deputados-discutem-problematICA-do-sisal-em-coite-nesta-quinta-feira.html>>. Acesso em: set.2012.

CAMPBELL, Natália. **Cadeia Produtiva do Sisal no Semi-Árido Baiano. Monografia apresentada à Faculdade de Tecnologia Senai - Cimatec como requisito para conclusão do curso superior de Tecnologia em Logística**. Serviço nacional de aprendizagem industrial faculdade de tecnologia SENAI-CIMATEC curso superior de tecnologia em logística. Salvador, 2007. Disponível em: <<http://www.sitedalogistica.com.br/news/cadeia-produtiva-do-sisal-no-semi-arido-baiano-/>>. Acesso em: set.2012.

CARDONA, Paola; **La cabuya. Revista semana Colômbia**, Bogota D.C., 7 de set. 2011. Disponível em: <[www.semana.com/wf\\_ImprimirArticulo.aspx?IdArt=95439](http://www.semana.com/wf_ImprimirArticulo.aspx?IdArt=95439)>. Acesso em: abril. 2012.

CARNEIRO, Pedro. **A Contabilidade Rural como instrumento de gestão na cultura sisaleira do Estado da Bahia**. Dissertação Pós-Graduação em Contabilidade Gerencial, pela Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS. 2010. Disponível em: <<http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CC8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.uefs.br%2Fecg%2Fmonografias%2FPedro%2520Paulo.doc&ei=37RpUMjbc4ao9gTG44HgBw&usq=AFQjCNG-bd1ZIV6FT4WZKGqNDgucxoXOng>>. Acesso em: set.2012.

CASTELLANOS, F.; et al. **Definición de la Agenda Prospectiva de Investigación en la Cadena Productiva Agroindustrial de Fique a Partir de Sistemas de Inteligencia Tecnológica**. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. 1. Ed. Bogotá D.C, 2009. Disponível em: <[www.bdigital.unal.edu.co/2078/1/2009\\_\\_Agenda\\_Fique.pdf](http://www.bdigital.unal.edu.co/2078/1/2009__Agenda_Fique.pdf)>. Acesso em: 28 de janeiro. 2012

CASTRO, A.; PAEZ, M; COBBE, R.; GOMES, D.; GOMES, G. **Demanda: Análise Prospectiva do Mercado e da clientela de P&D em Agropecuária, Gestão de Ciência e Tecnologia**: Pesquisa Agropecuária. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Brasília, 1994.

COMERCIO ACTIVO; **Sistematización de experiencias "inserción en los mercados de los pequeños productores y artesanos de fique en Colombia"**. Bogota D.C., [S.L.:s.n.]. 35p. junho. 2007. Disponível em: <[http://www.fidamerica.org/admin/docdescargas/centrodoc/centrodoc\\_1385.pdf](http://www.fidamerica.org/admin/docdescargas/centrodoc/centrodoc_1385.pdf)>. acesso em: set.2012.

COMPANHIA DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Custos de Produção Agrícola: A metodologia da Conab Brasília.** 60 f. 2010. Disponível em: < <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/0086a569bafb14cebfb87bd111936e115..pdf>>. Acesso em: set. 2012.

COMPANHIA DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Notas técnicas assunto: informações conjunturais de sisal. Rio Grande Norte:** [s.n.], junho 2008. Disponível em: < [http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/10\\_10\\_25\\_12\\_39\\_49\\_nota\\_tecnica\\_sisal2008.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/10_10_25_12_39_49_nota_tecnica_sisal2008.pdf)>. Acesso em: set. 2012.

COMPANHIA DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Preços da Agropecuária. Julho 2012.** [s.n.]. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=549&t=>. acesso em: set.2012.

CONSOLI. Matheus A., SCARE, Roberto F., PINTO, Mairun J. A. **MARKESTRAT - Plano de Melhoria Competitividade do APL sisal Fornecedores da Indústria Automotiva.** Ribeirão Preto: 2009, p.119. Relatório final. Disponível em: < <http://www.markestrat.org/pmc/pdfs/RelatorioFinalAPLSisal.pdf>>. Acesso em: set. 2012.

CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL CAUCA ,CORPOCAUCA. **Alianza de los eslabones de la cadena productiva de fique para fortalecer el proyecto comunitario y empresarial del municipio de guaitarilla en el departamento de nariño.** Abril, 2007. [s.n.]. Disponível em: < [http://www.misionrural.net/observatorio/alianzas/productos/fique/guaitarilla/preinversion\\_FIQUE.pdf](http://www.misionrural.net/observatorio/alianzas/productos/fique/guaitarilla/preinversion_FIQUE.pdf)>. Acesso em: set. 2012.

CRUZ, Daniel; MEDINA, Rodolfo. **Cadena agroindustrial del fique.** CADEFIQUE., Bogota D.C. [S.L.:s.n.], p. 1-8, fev. 2008. Disponível em: < [http://www.agronet.gov.co/www/docs\\_agronet/2008519105246\\_BULLETS\\_CADEFIQUE\\_2008.pdf](http://www.agronet.gov.co/www/docs_agronet/2008519105246_BULLETS_CADEFIQUE_2008.pdf)>. acesso em: set. 2012.

DABDAB, W; MIELE, M; SCHULTZ, G. **Mercado e comercialização de produtos agrícolas, universidade federal do rio grande do sul.** Editora da UFRGS, 1 ed. Rio Grande Do sul, 2010. Disponível em: < [www6.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad016.pdf](http://www6.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad016.pdf)> Acesso em: 2 de abril.2012

DOMIGUEZ, Juan. **Hay 2,5 millones de trabajadores rurales en la informalidad. Desempleo es el doble que en los 90.** EL TIEMPO. 28 de abril 2011. Disponível em: [http://www.eltiempo.com/economia/finanzas-personales/ARTICULO-WEB-NEW\\_NOTA\\_INTERIOR-9237740.html](http://www.eltiempo.com/economia/finanzas-personales/ARTICULO-WEB-NEW_NOTA_INTERIOR-9237740.html). acesso em: set. 2012

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Cadeias Produtivas no Brasil,** Análise da competitividade. Brasília, 2001.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Sistemas de Produção Cinco. Cultivo do Sisal no Nordeste Brasileiro.** Campina Grande, PB novembro,

2006. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Sisal/CultivodoSisal/index.html>>. Acesso em: set. 2012.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Circular técnica 123. Cultivo do Sisal no Nordeste Brasileiro**. Campina Grande, PB Julho, 2008. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/278171/1/CIRTEC123.pdf>>. Acesso em: set. 2012.

FALCÃO, M.; PEREIRA, H. **O arranjo produtivo local do sisal: estratégia de desenvolvimento local sustentável do semiárido baiano**. In: III ENCONTRO SOBER REGIONAL NORDESTE, 2008, Mossoró-RN. Anais...Mossoró: Queima-Bucha, 2008.

FALCÃO, Marcos; PEREIRA, Hirlene. **O arranjo produtivo local do sisal: estratégia de desenvolvimento local sustentável do semiárido Baiano**. Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de especialização em arranjos produtivo locais - Universidade federal da Bahia, Salvador, 2007.

FARIAS, R. **A modernização da agricultura no estado de maranhão, universidade federal do ceará projeto de dissertação**. 2000. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2000.

FEITOSA, D; KHAN, A.S; RAMOS, S. **Nível Tecnológico e Rentabilidade de Produção de Mel de Abelha (Apis Mellifera) no Ceará**. RER, vol. 42, nº 01, p. 171-188 Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <[www.scielo.br/pdf/resr/v42n1/20928.pdf](http://www.scielo.br/pdf/resr/v42n1/20928.pdf)>. Acesso em: 30 de janeiro.

FREIRE, Marília. **Análise do processo de gestão de custos dos agentes que compõem a cadeia produtiva da cultura do sisal no estado da Paraíba**. 2010. 95 f. dissertação (mestrado em Ciências Contábeis)-Programa Multi-disciplinar e Inter-segional, universidade federal da Paraíba e Universidade federal do Rio Grande do Norte, João Pessoa, 2010. Disponível em: <[http://biblioteca.universia.net/html\\_bura/ficha/params/id/52866055.html](http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/id/52866055.html)>. Acesso em: set. 2012.

FUNDACIÓN CODESARROLLO. **Fomento del cultivo del fique como alternativa de diversificación en los municipios de támesis, jericó y montebello del departamento de antioquia, Támesis, Jericó e Montebello - Antioquia - Colômbia**. [s.n.]Abril de 2007. Disponível em: <http://www.codesarrollo.org.co/alianzas/alianzas/antioquia/productos/fique/preinversion/PREINVERSION%20FIQUE%20TAMESIS%20JERICO%20MONTEBELLO.pdf>. Acesso em: set. 2012.

GOMES, A.M. **Prospecção de cadeias produtivas e gestão da informação**, p1-27. Agosto de 2004. Disponível em <[www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/secex/sti/indbrasopodesafios/trainformacao/art05AntonioGCastro.pdf](http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/secex/sti/indbrasopodesafios/trainformacao/art05AntonioGCastro.pdf)>. Acesso em: 5 de abril.2012

GONZAGA, L. **Boletim Informações Cojunturais de Sisal, Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). Brasília, 2008.** Disponível em: < <http://www.conab.gov.br/>>. Acesso em: 5 de abril. 2012

HOFFMANN, R. **A dinâmica da modernização da agricultura em 157 microrregiões homogêneas do Brasil.** Revista econômica e sociologia rural v. 30, n. 4 P 271-290. Brasília, 1992.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, IBGE. **Coordenação de agropecuária. Levantamento sistemático da produção agrícola pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil,** Rio de Janeiro v.24 n.05 p.1-82 mai.2011. Disponível em: < [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa\\_201101.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201101.pdf)>. acesso em: set. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, IBGE. **Coordenação de agropecuária. Levantamento sistemático da produção agrícola pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil,** v.25 n.06 p.1-88 junho. 2012. . Disponível em: < [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa\\_201101.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201101.pdf)>. acesso em: set. 2012.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO DO SISAL (IDR). **Cadeia Produtiva de Sisal. 2012.** Disponível em: < <http://www.idrsisal.org.br/sisal/17.php>>. Acesso em: set. 2012.

JARAMILLO, Leyla; **Evaluación del jugo de fique como aditivo ocluser de aire y su influencia en la durabilidad y resistencia del concreto.** 2009. 43 f. Dissertação (Em engenharia área de materiais y procesos). Universidade nacional de Colombia facultade de minas, escola de ingeniería de materiales Medellín, 2009. Disponível em: < <http://www.bdigital.unal.edu.co/2370/>>. Acesso em: set. 2012.

LEFTWICH, Richard. **O sistema de preços e alocação de recursos.** 4. Ed. São Paulo: universidade rural do estado de minas gerais. 1974. 399 p.

LOPES, Mauro, et al. **MAP-Matriz de Análise de Política Metodologia e Análise. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA.** Brasília-DF e Pelotas-RS. 2012

MAHALEM, T.; FAVA, M.; MORAES, M. **Análise Comparativa entre Cadeia da Cana de Açúcar do Brasil e da França.** França, 2003. In: 2º CONGRESSO DO INSTITUTO FRANCO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS IFBAE. Anais... França: UNI-FACEF, 2003, França. P 34-46

MARQUES, Francisco. **Sustentabilidade agroecológica da cultura de sisal. 2004.** Dissertação Mestrado em Gestão Integrada das Organizações, Unidade Baiana de Ensino - UNIBAHIA, em convênio com a Universidade do Estado da Bahia - UNEB, Salvador -

Bahia. 2004. Disponível em:

<[http://www.professorsalles.com/site\\_antigo/pdf/dissertacao.pdf](http://www.professorsalles.com/site_antigo/pdf/dissertacao.pdf)>. Acesso em: set.2012.

MAZABUEL, Carlos. **Carta enviada al ministro colombiano de Protección social dr. diego Palacios**. O rascunho, Popayan, out 2011. Entrevista concedida a Juan Fernando Zuluaga, Popayan, 26 de abril 2010.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL (MADR). **Observatorio Agrocadenas Colombia: La cadena del Fique en Colombia una mirada global de su estructura y dinámica**, Documento de trabajo no. 123. Bogotá, Colombia, 2006. Disponível em: < [www.rlmm.org/ojs/index.php/rlmm/article/view/118/141](http://www.rlmm.org/ojs/index.php/rlmm/article/view/118/141)>. Acesso em: janeiro 28. 2012.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL (MAVDT); DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN (DNP)., **Guía Ambiental del subsector figuero**. 2. ed. Bogotá D.C, 2006. Disponível em: < [www.agronet.gov.co/www/docs\\_agronet/2007222154336\\_GuiaAmbientaFiguera2006.pdf](http://www.agronet.gov.co/www/docs_agronet/2007222154336_GuiaAmbientaFiguera2006.pdf) > Acesso em: 15 de fevereiro. 2012.

MOJICA,A.; PAREDES,V. **El cultivo del Fique en el departamento de Santander. Centro Regional de Estudios Económicos del Banco de la República**. Bucaramanga, julho de 2004. Disponível em:< [http://www.dotecolombia.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=2486](http://www.dotecolombia.org/index.php?option=com_content&task=view&id=2486) >. Acesso em: janeiro 12. 2012

MONKE, E.; PEARSON, S.R. **The Policy Analysis Matrix for Agricultural Development**. Ithaca, Cornell University Press, 1989. 279 p.

MONTEIRO, Sandra. **Sisal é alternativa de baixo custo para compor alvenaria** [S.l.: s.n] . Maio, 2011. Disponível em: <http://www2.uol.com.br/canalexecutivo/notas11/170520111.htm>. acesso em: set. 2012

MONTOYA, Alexandra; MONTOYA, Ivan; CATELLANOS, Oscar. **Propuesta de gestión ambiental en sistemas de cadena productiva**. Caso: cadena de fique en colombia,. In: congreso Anual de la academia de ciencias administrativas, ACACIA, Impacto de los cambios estratégicos en el entorno y en las organizaciones Acapulco., 2004. Disponível em: < [http://www.scielo.unal.edu.co/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000460&pid=S0121-5051200500010000700006&lng=en](http://www.scielo.unal.edu.co/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000460&pid=S0121-5051200500010000700006&lng=en) > acesso em: set. 2012.

MUÑOZ, Deyanira; CABRERA, Gerardo. **El fique como aislante térmico. Facultad de Ciencias Agropecuarias**, Vol 5 No.1 Marzo 2007. Disponível em: < <http://www.Unicauca.edu.co/biotecnologia/ediciones/vol5/1Vol5.pdf>>. Acesso em: set. 2012.

NOTICIAS DO SISAL, **Jornalismo sim amarras. Agricultores baianos recebem máquinas desfibradoras**. De sisal em valente . [S.l.: s.n]. set 2010. Disponível em: < <http://www>.

noticiasdosisal.com.br/portal/index.php?option=com\_content&view=article&id=578:agricultores-baianos-recebem-maquinas-desfibradoras-de-sisal-em-valente&catid=59:manchete&Itemid=60>. Acesso em: set. 2012.

NOTÍCIAS DO SISAL. **Jornalismo sim amarras. Reunião para a elaboração do custo de produção do sisal.** [S.l.: s.n] . Nov, 2011. Disponível em: <[http://www.noticiasdosisal.com.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1854:reuniao-para-a-elaboracao-do-custo-de-producao-do-sisal&catid=59:manchete&Itemid=60](http://www.noticiasdosisal.com.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=1854:reuniao-para-a-elaboracao-do-custo-de-producao-do-sisal&catid=59:manchete&Itemid=60)>. Acesso em: set. 2012.

O SERTÃO. **Seagri solicita ao Ministério da Agricultura o reajuste imediato do preço mínimo do sisal.** [S.l.: s.n] fev, 2012. Disponível em: <http://www.jsertao.com/Arquivos/Agronegocios/Seagri%20solicita%20ao%20ministerio%20aumento%20do%20sisal.htm>. Acesso em: set. 2012.

OASHI, Maria. **Estudo da cadeia produtiva como subsídio para pesquisa e desenvolvimento do agronegócio do sisal na Paraíba. 1999.** Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Engenharia, Florianópolis - SC, 1999. Disponível em: <<http://www.eps.ufsc.br/teses99/oashi/>>. Acesso em: set. 2012.

ODETE, M.; GIRÃO, E. Tecnologia e **relações sócias de produção no setor Sisalero nordestino.** In: XLIII CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL. Palestras... Ribeirão Preto (SP), 2005. Disponível em: <[www.bnb.gov.br/content/aplicacao/etene/artigos/docs/sisal.pdf](http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/etene/artigos/docs/sisal.pdf)>. acesso em: fevereiro 20. 2012.

ODETE, Maria; GIRÃO, Eduardo; MOREIRA, Antonio. **Diagnóstico socioeconômico do setor sisaleiro do nordeste brasileiro.** Banco do Nordeste do Brasil. Fortaleza,. 2004. Disponível em: <[http://www.bnb.gov.br/projwebren/exec/livroPDF.aspx?cd\\_livro=11](http://www.bnb.gov.br/projwebren/exec/livroPDF.aspx?cd_livro=11)>. Acesso em: set. 2012.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A AGRICULTURA E A ALIMENTAÇÃO (FAO), **Dados estatísticos de produção agrícola**, 2012. Disponível em: <<http://faostat.fao.org>>. Acesso em: 8 de fevereiro

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A AGRICULTURA E A ALIMENTAÇÃO (FAO), **Informações estatísticas.** 2012 Disponível em: <<http://translate.google.com.br/translate?hl=pt-BR&sl=en&tl=pt&u=http%3A%2F%2Ffaostat.fao.org%2F>>. Acesso em : set. 2012.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN (FAO), **Política de desarrollo agrícola. Capacitación en políticas agrícolas y alimentarias Roma.** 2004. 591 p.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN (FAO),. Boletín Especial No. 1. Cuba, 2009

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN (FAO). **Relatório da reunião conjunta da trigésima sexta sessão do grupo intergovernamental sobre fibras duras e trigésima oitava sessão do grupo intergovernamental sobre juta, kenaf e fibras similares e décima sétima sessão do subgrupo de países produtores de sisal.** 16 a 18 de novembro Salvador-Bahia, Brasil, 2011. Disponível em: <[http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/futurefibras/docs/Consultation/11-6-FinalReport-Portuguese.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/futurefibras/docs/Consultation/11-6-FinalReport-Portuguese.pdf). > Acesso 2012.

PASSOS, F.; CARNEIRO, C.; CERQUEIRA, R.; **Capital social, competências e demandas tecnológicas de arranjos produtivos locais: o caso do APL de Sisal em Valente, Bahia;** E & G Economia e Gestão v. 5, n.10 p. 92-112. Belo Horizonte, 2005

RESPOSTA TÉCNICA PRODUZIDA PELO SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS, (SBRT). **Produção de fibra de sisal.** Nov, 2006. disponível em:<<http://sbrt.ibict.br/dossies-tecnicos>>. Acesso em: set. 2012.

RESPOSTA TÉCNICA PRODUZIDA PELO SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS, (SBRT). **Produção de papel sisal.** Nov, 2006. Disponível em:<<http://sbrt.ibict.br/resposta-tecnica?rt=MTgzMDM=>>. Acesso em: set. 2012.

SANCHEZ, Edgardo. **SICE Principio, realidad y tendencias, Ministerio de transportes da Colômbia. Apresentação novo sistema de custos de transporte,** Bogota 2012. Disponível em: <[http://www.andi.com.co/Archivos/file/AlimentosBalanceados/3Foro\\_graneles/10-SICE\\_Principio\\_realidad\\_tendencias.pdf](http://www.andi.com.co/Archivos/file/AlimentosBalanceados/3Foro_graneles/10-SICE_Principio_realidad_tendencias.pdf)>. Acesso em: set.2012.

SANTOS, Creuza; LAMARCK, João; DA SILVA, Maria. **O Sisal Bahiano: Entre natureza e sociedade.** 1. Ed. Salvador: instituto de geociências- UFBA, 2002.

SANTOS, Júlio. Fibras de sisal proposta de preço mínimo safra 2006/2007. [S.l.: s.n]. 2007. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/df13e9cf0a86b3748d7e85794404e492..pdf>>. Acesso em: set.2012.

SANTOS, Vilbégina. **A construção de uma comunidade imaginada do sisal.** V ENECULT - Encontro de Estudos Multidisciplinares em Cultura 27 a 29 de maio de 2009 Faculdade de Comunicação/UFBA, Salvador-Bahia-Brasil. Disponível em: <<http://www.cult.ufba.br/enecult2009/19154.pdf>>. acesso em: set.2012.

SECRETARIA DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - SECTI. **Pesquisa comprova uso do sisal como fungicida e xampu anticasca,** Qui, 26 de Janeiro de 2012 17:16. Disponível em: <http://www.secti.ba.gov.br/index.php/noticias/37-bahia/748-pesquisa-comprova-uso-do-sisal-como-fungicida-e-xampu-anticasca->. Acesso em: set.2012.

SECRETARIA DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - SECTI. **Programa empresa competitiva bahia. plano de desenvolvimento do apl de sisal da bahia.** Salvador, 2007.

Disponível em: < [http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl\\_1247146642.pdf](http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl_1247146642.pdf)>.

Acesso em: set.2012.

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA). **Estudio de caracterización ocupacional del setor figuero de Colombia.** San Juan de Pasto, 2006. Disponível em:

<<http://observatorio.sena.edu.co/mesas/01/FIQUE.pdf>>. Acesso em: 5 de abril. 2012

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS, SEBRAE; **Metodologia do programa SEBRAE cadeias produtivas agroindustriais.** 1. Ed.

Editoração eletrônica, print assessoria editorial Ltda. Brasília: SEBRAE-NA, 2000 56p.

disponível em: < [http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/camaras\\_setoriais/Flores\\_e\\_plantas\\_ornamentais/31RO/Metod%20Cadeias%20Produtivas%20Agroindustriais.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/camaras_setoriais/Flores_e_plantas_ornamentais/31RO/Metod%20Cadeias%20Produtivas%20Agroindustriais.pdf)>

Acesso em: set. 2012

Sistema de información de precios de insumos y factores. MINISTERIO DE

AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL - CORPORACIÓN COLOMBIA

INTERNACIONAL. (SIPSA). **Costos de producción hectárea fique: base 2010.** Bogota

D.C. dez. 2010. Disponível em: < <http://www.finagro.com.co/html/cache/HTML/SIS/Fique/FiquepequeoCAUCA.pdf>>.

Acesso em set. 2012.

SISTEMA DE INFORMACION DE PRECIOS DEL SECTOR AGROPECUARIO, (SIPSA).

**Boletín mensual diciembre 2011.** No 12. Vol.10. Disponível em: < <http://www.cci.org.co/ccinew/SIA%20PRECIOS%20INSUMOS%20BOLETINES.html>>.

Aceso em: set. 2012.

SISTEMA DE INFORMACION DE PRECIOS DEL SECTOR AGROPECUARIO, (SIPSA).

**Precios de insumos y factores agrícolas, El fique en Colombia.** Disponível em: <

<http://www.cci.org.co/ccinew/SIA%20PRECIOS%20INSUMOS%20BOLETINES.html>>.

Aceso em: set. 2012.

SOCIEDAD DE AGRICULTORES COLOMBIANOS, **Encuesta de opinión agrícola.**

Bogota, Mar 2012. Disponível em: <<http://www.sac.org.co/Pages/Economia/encuesta/Encuesta.htm>>.

Acesso em: set. 2012

SOUSA FILHO, H; GUANZAIROLI, C; BUAINAIN, A; **Metodologia para Estudo das**

**Relações de Mercados em sistemas agroindustriais.** 1 ed. Brasília. Instituto internacional de cooperação para a agricultura (IICA), 2008

TELMO, R. **Elaboração de estudos de viabilidade de projetos.** 1 ed. Universidade Federal do Ceará Centro de Ciências Agrárias Departamento de Economia Agrícola. Fortaleza, 2007.

TORO F.; DELVASTO, S.; PERDOMO, F.; MEJÍA, R. **An appropriate vacuum technology for manufacture of corrugated Fique fiber reinforced cementitious sheets.**

Construction and Building Materials journal homepage, 2009.

VARIAN, M. R. *Microeconomic analysis*. 3ª edição. New York. W. W. Norton company. Ltd, 1992. 506 p. 323

VERDE, Maria. **Desenvolvimento sustentável da região sisaleira: valente- Bahia, Estudo de Caso**. IBAM, 2007, Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Rio de Janeiro: julho, 2007. Disponível em < <http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/estudoapaeb.pdf> >. Acesso em: set. 2012

ZEFERINO M. **Aspectos das cadeias produtivas da seda e do Sisal no Brasil, Informações Econômicas** v.36, n.4, São Paulo, 2006. Disponível em: < <ftp://ftp.sp.gov.br/ftpiea/publicacoes/seto1-0406.pdf> >. acesso em: janeiro 25. 2012.