

Sisal

“Sisal com Tecnologia Embrapa para a Geração de Emprego e Renda na Agricultura Familiar do Nordeste”



Campina Grande-PB
2011

Embrapa

Algodão

Aproveitamento da mucilagem – A peneira rotativa separa a bucha da mucilagem, tornando possível utilizá-la na alimentação animal in natura, fenada ou em silagem. A mucilagem é um alimento volumoso e deve ser servida aos animais ruminantes na composição de rações em mistura com outros alimentos, tais como: torta de algodão, farelo de trigo, milho moído, capim buffel, palma forrageira, leucena para melhorar a sua palatabilidade.



Peneira para separar a bucha da mucilagem.

Mucilagem com palma forrageira para alimentação de bovinos.

Equipe de Elaboração

Odilon Reny Ribeiro Ferreira da Silva (Embrapa Algodão)
Waltemilton Vieira Cartaxo (Embrapa Algodão)
José Carlos Aguiar da Silva (Embrapa Algodão)
Isaias Alves (Embrapa Algodão)

Editoração Eletrônica - Arte Final

Flávio Tôrres de Moura
Sérgio Cobel da Silva

Fotos

Odilon Reny Ribeiro Ferreira da Silva
Waltemilton Vieira Cartaxo
Flávio Tôrres de Moura
Sérgio Cobel

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Rua: Oswaldo Cruz, 1143 Campina Grande, PB
Telefone: (83) 3182 - 4300
Fax: (83) 3182 - 4367
www.cnpa.embrapa.br
e-mail: sac@cnpa.embrapa.br

Tiragem: 2000 exemplares
1ª edição

CGPE: 9725



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Batimento e enfardamento da fibra - O batimento remove o pó e o tecido parenquimatoso aderido aos feixes fibrosos, além de retirar as fibras de pequeno comprimento e as quebradas. Após esta operação, a fibra é enfardada por meio de prensas com caixas de recepção 150 cm x 50 cm x 70 cm, formando fardos que pesam entre 200 kg a 280 kg, e em seguida são classificados por tipo e armazenados para a comercialização.



Batimento da fibra, prensagem, prensagem e amarração do fardo, e fardo caracterizado.

Coefficientes técnicos para implantação do sisal consorciado e sua manutenção até o quinto ano

Atividade	Unid.	Quant.	Frequência				
			Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Implantação							
Limpeza da área	D/H	5	X	-	-	-	-
Preparo do solo (aração/gradagem)	H/M	3	X	-	-	-	-
Arranquio, transporte e preparo das mudas (2.000)	D/H	2	X	-	-	-	-
Plantio das mudas	D/H	6	X	-	-	-	-
Plantio dos consórcios	D/H	2	X	X	X	X	X
Manutenção							
Capina com cultivador	D/H/A	2	X	X	X	X	X
Retosques com enxada	D/H	4	X	X	X	X	X
Eliminação de rebentos	D/H	2	-	X	X	X	X
Colheita com produção estimada de 1.500 kg							
Corte folhas	D/H	8	-	-	-	X	X
Transporte folhas/fibra	D/H	4	-	-	-	X	X
Desfibramento	D/H	8	-	-	-	X	X
Secagem	D/H	4	-	-	-	X	X
Separação mucilagem/bucha	D/H	4	-	-	-	X	X
Colheita consórcios	D/H	4	X	X	X	X	X
Capina com trator	H/M	1	-	-	X	X	X

*Espaçamento 5 m x 1 m (2.000/Plantas /Ha); X – Atividade programada.

Colheita - A primeira colheita na A. sisalana ocorre entre 36 e 42 meses do plantio; no Híbrido 11648 ocorre entre 42 e 48 meses. Nos dois casos, para assegurar a produtividade e longevidade produtiva das plantas, devem ser preservadas de 6 a 8 folhas/planta para A. sisalana e de 9 a 12 folhas/planta para A. Híbrido. As operações de corte, enfeixamento, transporte e desfibramento devem ser sincronizadas, para que as folhas cortadas sejam beneficiadas no mesmo dia, evitando-se a murcha, que dificulta o desfibramento e deprecia a fibra.



Detalhes do corte das folhas.

Desfibramento - É o processo de raspagem mecânica das folhas, realizado por meio de uma máquina denominada “motor paraibano”, mais utilizado pelos agaveicultores. Recentemente a indústria de sisal representada pela Companhia Sisal do Brasil (Cosibra) desenvolveu uma máquina itinerante e automática para médias e grandes propriedades.



Máquina Paraibana.

Máquina Modelo Cosibra.

Lavagem e secagem da fibra – Após o desfibramento, faz-se a imersão da fibra úmida em tanques com água limpa entre 8 e 12 horas, para remoção da mucilagem aderida na fibra. Em seguida a secagem é feita ao sol por até 10 horas, estendendo-se a fibra em varais ou estaleiros de arame galvanizado. Esta etapa não é obrigatória, mas só deve ser realizada por encomenda do comprador, pois melhora a qualidade do produto.

Histórico

O sisal originário da península de Yucatã no México é a principal fibra dura produzida no mundo, contribuindo com mais da metade da produção comercial de todas as fibras desse tipo. A produção no Brasil concentra-se no Nordeste, nos estados da Bahia, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará, geralmente cultivado em áreas onde as condições de clima e de solo são pouco favoráveis à exploração de outras culturas que ofereçam resultados econômicos satisfatórios. Estima-se que nesses estados o sisal seja responsável pelo emprego e renda a aproximadamente meio milhão de pessoas.

Acervo tecnológico

Espécies cultivadas

Agave sisalana - É a espécie cultivada de maior predominância; em média, cada planta é capaz de produzir anualmente entre 20 a 40 folhas, durante um ciclo vegetativo de 8 a 10 anos, com uma produção total de 180 a 250 folhas aproveitáveis sob o ponto de vista industrial. O peso individual da folha varia entre 350 a 600 gramas, sendo que o rendimento de fibra seca situa-se entre 3% a 5% deste peso. O comprimento da folha e a resistência da fibra são qualidades intrínsecas importantes deste material.



Detalhe de uma lavoura com Agave sisalana. Pocinhos, PB.

Agave Híbrido 11648 - Desenvolvida na região Oeste da África, é resultante do cruzamento entre Agave angustifolia x Agave amaniensis e introduzida no Brasil logo após a sua criação. Tem algumas vantagens sobre a A. sisalana, principalmente em relação ao número de folhas por planta, que se colhe em torno de 600 folhas durante o ciclo produtivo de 8 a 10 anos, produtividade, tolerância à podridão do tronco, e é mais resistente à seca, o que permite colheita praticamente durante todo o ano.



Detalhe de um campo de Agave Híbrido 11648. Monteiro, PB.

Aspectos gerais e manejo cultural

Clima – O sisal é uma planta xerófila, que suporta secas prolongadas e temperaturas elevadas. Seu ótimo ecológico ocorre em altitudes máximas de 600 m, com chuvas entre 650 mm e 1.250 mm e umidade relativa variando entre 66% e 79%.

Solo - O sisal tem preferência por solos silicoargilosos, permeáveis, de média fertilidade e relativamente profundos, podendo ser cultivado em terrenos com pH variando entre 6 e 8, evitando-se áreas encharcadas ou compactadas.

Preparo do solo – Esta etapa é uma das fases mais importantes para implantação da cultura, pois é necessário restringir o uso de máquinas no solo, adotando-se o cultivo mínimo. É recomendado realizar uma gradagem, usando uma grade niveladora com o solo úmido.

Plantio – Deve ser feito em nível, no sentido leste-oeste, com as mudas plantadas em sulcos ou em covas e a época do plantio no período chuvoso.

Material para o plantio – o material de propagação pode ser de bulbilhos, ou rebentões. Os bulbilhos são originados no pendão e devem ser plantados em viveiros e mantidos sob irrigação até atingir o tamanho da muda padrão para o plantio, 40 cm a 50 cm, com 12 a 15 folhas. Os rebentões ou filhotes são formados na base da planta-mãe, sendo o tipo de muda mais utilizada pela maior disponibilidade e por dispensar o enviveiramento (deve ser retirado nas plantas saudas e não pendoadas).



Canteiro de bulbilhos para produção de mudas e detalhe do plantio.

Arranjo espacial – A densidade de plantio exerce influência na produção, na qualidade da fibra e no comprimento da folha; portanto, a população de plantas deve situar-se entre 2 a 5 mil por hectare. A maioria dos produtores utiliza os campos para o pastejo pecuário, e isto é plenamente possível já no segundo ano de plantio, desde que mantenha um controle da quantidade e do período de permanência dos animais nos campos.

O sisal consorciado - O longo tempo entre o plantio e a primeira colheita do sisal, que em geral ocorre de 36 a 42 meses após o plantio, tem dificultado a ampliação da área dessa cultura, pois encarece a realização dos tratos culturais por não gerar renda nesse período. Para reduzir esse ponto negativo, a Embrapa Algodão desenvolveu a tecnologia do plantio de sisal em consórcio com culturas alimentares, forrageiras e industriais, como o algodão e a mamona. Nele o sisal é plantado no espaçamento de 5 m x 1 m com uma população de 2.000 plantas por hectare, com o plantio das outras culturas nas entrelinhas, assegurando um melhor aproveitamento da área de cultivo, pois permite a geração de renda nesse período. Este arranjo permite ainda a mecanização de operações, como: roço, capinas, deslocamento da máquina desfibrador, corte e transporte das folhas.

Outros espaçamentos podem ser adotados, em especial, por produtores de médio porte que necessitem fazer tratos mecanizados. Dentre outros arranjos possíveis, os mais indicados são fileiras simples: 2 m x 1 m; 3 m x 1 m; e fileiras duplas 3 m x 1 m x 1 m.



Consórcio sisal + gergelim; mamona e feijão. Monteiro, PB

Tratos culturais - Na fase de implantação, o sisal sofre grande concorrência com as plantas invasoras, tornando-se necessário realizar até três capinas no primeiro ano, e uma ou duas no segundo ano, sendo a primeira no início e a segunda no final da estação chuvosa. Nos anos seguintes, deve-se roçar e eliminar o excesso de rebentos.

Aspectos fitossanitários – Mesmo sendo uma planta muito rústica e tolerante às condições adversas da região semiárida, a espécie A. sisalana é atacada pela podridão vermelha ou podridão do tronco, provocada por um fungo que, ao se instalar, mata a planta. Ainda não existe tratamento curativo; entretanto, algumas medidas podem ser adotadas para reduzir o impacto da doença, tais como: erradicar e queimar as plantas atacadas, utilizar mudas saudas, adubar o campo com os resíduos do desfibramento. Um aspecto positivo é que a cultivar híbrida 11648 é mais tolerante a esta doença do que A. sisalana, e representa uma alternativa para este problema.



Podridão do tronco. A. sisalana.