



DOCUMENTOS, 49

ISSN 1517-536X

GUIA PRÁTICO SOBRE ARBORIZAÇÃO DE PASTAGENS

Luciano Javier Montoya Vilcahuaman
Amilton João Baggio

Colombo
2000

República Federativa do Brasil

Fernando Henrique Cardoso

Presidente

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Marcus Vinicius Pratini de Moraes

Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida

Presidente

Alberto Duque Portugal

Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast

José Honório Accarini

Sérgio Fausto

Urbano Campos Ribeiral

Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal

Diretor-Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari

Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha

José Roberto Rodrigues Peres

Diretores

Embrapa Florestas

Vitor Afonso Hoeflich

Chefe Geral

**GUIA PRÁTICO SOBRE ARBORIZAÇÃO
DE PASTAGENS**



Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Florestas

Estrada da Ribeira km 111 - Caixa Postal 319

83411-000 - Colombo, PR Brasil

Fone: (0**41) 666-1313

Fax: (0**41) 666-1276

www.cnpf.embrapa.br

E-mail: sac@cnpf.embrapa.br

Comitê de Publicações:

Américo Pereira de Carvalho, Antônio Carlos de S. Medeiros, Edilson Batista de Oliveira, Erich Gomes Schaitza, Honorino Roque Rodigheri, Jarbas Yukio Shimizu, José Alfredo Sturion, Moacir José Sales Medrado (Presidente), Patricia Póvoa de Mattos, Rivail Salvador Lourenço, Sérgio Ahrens, Susete do Rocio C. Penteado.

Revisão gramatical: Elly Claire Jansson Lopes

Normalização: Lidia Woronkoff

Diagramação e editoração eletrônica

Cleide da S.N.F. de Oliveira

Capa: Cleide da S.N.F. de Oliveira

1ª edição (2000): 300 exemplares

MONTOYA VILCAHUAMAN, L.J.; BAGGIO, A.J. Guia prático sobre arborização de pastagens. Colombo: Embrapa Florestas, 2000. 16p. (Embrapa Florestas. Documentos, 49).

ISSN 1517-536X

1. Arborização de pastagem – guia. 2. Arvore. 3. Pastagem. I. Título. II. Série.

CDD: 634.92

Sumário

ARBORIZAÇÃO DE PASTAGENS	7
VANTAGENS	8
DESVANTAGENS	8
ALGUMAS FORMAS DE ARBORIZAÇÃO DE PASTAGENS	9
ESTABELECIMENTO DE ÁRVORES COM ESPAÇAMENTOS REGULARES	9
ESTABELECIMENTO DE ÁRVORES EM RENQUES	10
ESTABELECIMENTO DE ÁRVORES EM BOSQUETES (TALHÕES HOMOGÊNEOS OU MISTOS)	10
ESTABELECIMENTO DE ÁRVORES PARA O BANCO DE FORRAGEM	11
ARBORIZAÇÃO DE PASTAGENS NA PRESENÇA DO GADO	11
SISTEMA DE ARBORIZAÇÃO A IMPLEMENTAR	12
ESPÉCIES FLORESTAIS QUE PODEM SER UTILIZADAS	13
CLIMAS QUENTES	14
CLIMAS FRIOS	14
IMPLICAÇÕES ECONÔMICAS NA ARBORIZAÇÃO DE PASTAGENS	15

ARBORIZAÇÃO DE PASTAGENS

Luciano Javier Montoya Vilcahuaman¹
Amilton João Baggio²

A pecuária é uma atividade de importância econômica no Brasil. Com frequência é associada com a degradação ambiental, haja vista que grande parte das atuais áreas com pastagens estiveram ocupadas com florestas nativas e agricultura. Todavia, essas áreas encontram-se atualmente em estado de degradação que, além de contribuir para reduzir a produção e a rentabilidade das propriedades agropecuárias, também causam danos ao meio ambiente.

Dado ao caráter de uso múltiplo das árvores, a arborização de pastagens constitui-se numa alternativa silvipastoril, que considera o planejamento e ordenação integrada de uso da terra, além de representar nova fonte de renda através da exploração da madeira e de outros subprodutos da floresta.

A **arborização de pastagens** é o processo de introdução e manejo de árvores integrado às atividades de produção animal, proporcionando benefícios de diversificação de produção, uso da terra, utilização da mão-de-obra, renda e produção de serviços ambientais.

A arborização de pastagens é um sistema de produção que utiliza um conjunto de práticas, conhecidas como **Sistemas Silvipastoris** que consistem “na combinação natural ou de uma associação deliberada de um ou vários componentes lenhosos (arbustivos e/ou arbóreos) de uma pastagem com gramíneas e leguminosas herbáceas nativas ou cultivadas e sob pastoreio de ruminantes e herbívoros”.

Esses sistemas, embora praticados em diferentes níveis, desde grandes plantações florestais comerciais até à agricultura de subsistência, ocorrem com pouca frequência devido à escassez de informação sobre a conveniência da arborização de pastagens.

¹ Eng.-Agrônomo, Doutor, CREA nº 7139-D, Pesquisador da *Embrapa Florestas*.

² Eng. Florestal, Doutor, CREA nº 4191-D, Pesquisador da *Embrapa Florestas*.

VANTAGENS

O objetivo dos sistemas silvipastoris é criar diferentes estratos compondo o sistema - árvore x pastagem x animal como opção para:

- ↪ diversificar a produção com produtos florestais e pecuários na unidade produtiva;
- ↪ repor a cobertura florestal, de forma parcial e ordenada em áreas de pastagens;
- ↪ produzir sombra e reduzir a intensidade de calor ou frio, proporcionando um ambiente favorável para a produção e reprodução dos animais;
- ↪ favorecer o ciclo da renovação de nutrientes, principalmente em se considerando árvores que fixam nitrogênio;
- ↪ oferecer suplementação alimentar aos animais através de árvores forrageiras;
- ↪ fornecer madeira, lenha, postes, moirões que podem ser utilizados na propriedade rural e/ou produtos de base florestal com agregação de valor econômico.



Arborização de pastagens diversifica benefícios de produção, com agregação de valor econômico na unidade produtiva.

DESVANTAGENS

- ↪ custos associados à implantação e manutenção das árvores;
- ↪ a competição por luz, água e nutrientes poderá prejudicar as pastagens, se o sistema não for devidamente manejado;
- ↪ um número reduzido de árvores, promove a competição do gado debaixo das mesmas, provocando a redução da área de pastagem e a compactação do solo.

ALGUMAS FORMAS DE ARBORIZAÇÃO DE PASTAGENS

As combinações de árvores, pastagens e animais são muitas e diversas. Algumas opções de introdução imediata são:

ESTABELECIMENTO DE ÁRVORES ISOLADAS

Consiste em implantar árvores na mesma área de pastagem, em espaçamentos acima de 20m x 20m.

O principal objetivo é propiciar proteção aos animais contra os extremos climáticos (frio, calor), visando a melhoria da produção de carne, leite e qualidade da pastagem.



Pastagens sombreada com árvores no espaçamento de 20m x 20m.

ESTABELECIMENTO DE ÁRVORES COM ESPAÇAMENTOS REGULARES

Consiste em implantar árvores na pastagem em espaçamentos largos (6m x 6m; 8m x 10m; 12m x 14m, etc.), com manejo adequado, (poda, suplementação alimentar para o animal, etc.), de forma a maximizar a produção de madeira, pastagem e produtos pecuários.

O principal objetivo é a produção de madeira de serraria de boa qualidade, pastagem melhorada para pastoreio ou produção de feno.



Árvores plantadas em espaçamento largo.

ESTABELECIMENTO DE ÁRVORES EM RENQUES

Consiste no plantio de linhas de árvores bem distanciadas (15 a 30 m), em espaçamentos adensados na linha (3 a 6 m). Neste caso, as árvores devem ser podadas e raleadas na medida de seu desenvolvimento para maximizar sua produção.

Entre os objetivos desta modalidade está a produção de pastagem de boa qualidade para pastoreio ou para a produção de feno e de madeira para serraria. Também, para a produção de benefícios ambientais como controle da erosão, ventos fortes e de extremos climáticos de frio e calor.

ESTABELECIMENTO DE ÁRVORES EM BOSQUETES (talhões homogêneos ou mistos)

As árvores devem ser implantadas em espaçamentos de 3m x 2m, 3m x 3m, ou 4m x 4m. Os bosquetes também podem ser formados a partir de capões de matas naturais e/ou em áreas já desmatadas, implantando talhões formados por espécies exóticas.

Neste caso, o principal objetivo é o de proporcionar serviços de proteção para o rebanho

contra os extremos climáticos (frio, calor), proteção do solo, diversificação de produção animal e de produtos madeiráveis, dependendo da espécie arbórea a ser utilizada. O estabelecimento de bosquetes favorece o desenvolvimento de um subosque rico em espécies arbustivas, muitas das quais são de boa palatabilidade para o gado. Também, desbastes seletivos podem proporcionar rendas sem afetar a função de proporcionar benefícios aos animais.



Pequeno bosquete após desbastes.

ESTABELECIMENTO DE ÁRVORES PARA BANCO DE FORRAGEM

Consiste no plantio de leguminosas florestais em blocos com alta densidade (5000 a 40000 árvores/ha). As espécies utilizadas devem ser de reconhecido valor forrageiro, com alta produção de biomassa com boa qualidade nutricional. Esta modalidade através de podas freqüentes (uma a quatro por ano) proporciona forragem em forma de feno ou para pastoreio direto. Na implantação pode-se utilizar espaçamentos curtos como de 1.0m x 0.25m, (para a produção de feno). Quando utilizado para pastoreio direto, recomenda-se ampliar o espaçamento, para facilitar a mobilização dos animais.

O objetivo principal é a produção de forragem, principalmente nos períodos de carência de pasto, e a suplementação protéica para os animais.

ARBORIZAÇÃO DE PASTAGENS NA PRESENÇA DO GADO

Um aspecto importante ao considerar-se a arborização de pastagem, é saber se seu estabelecimento é realizado com ou sem a presença do gado. No caso da retirada dos animais, a introdução de árvores, implicaria na não utilização da área de pastagem por um período de 2 a 4 anos, tornando-se evidente que a arborização não seria interessante para o produtor.

Para solucionar este problema, um aspecto chave na arborização de pastagem sem a retirada do gado da área, é a proteção da planta contra os danos físicos causados pelo gado, principalmente no seu estágio inicial de crescimento. Assim, pode-se introduzir mudas altas como as utilizadas na "arborização urbana", protegidas com estacas e arame farpado até que atinjam dimensões que permitam o seu livre convívio com os animais.



Plantio de mudas altas com proteção de estacas e arame farpado.

SISTEMA DE ARBORIZAÇÃO A IMPLEMENTAR

A escolha do sistema de arborização a implementar na propriedade deve ser aquele que atenda melhor aos objetivos de produção e de serviços ambientais. Para isso, devem ser considerados aspectos como:

- ↙ não alterar significativamente o sistema de produção existente;
- ↙ apresentar mudanças fáceis de realizar, com resultados visíveis a curto e médio prazos;
- ↙ apresentar vantagens adicionais ao longo do tempo, mantendo e/ou melhorando a produtividade dos componentes do sistema;
- ↙ ser viável técnica e economicamente, ou seja, os investimentos de capital, mão-de-obra e insumos devem ser compensados;
- ↙ avaliar as possibilidades de mercado dos produtos a serem obtidos (madeira, lenha, feno).

ESPÉCIES FLORESTAIS QUE PODEM SER UTILIZADAS

A escolha das espécies florestais para associação com pastagens requer conhecimentos sobre as características das espécies arbóreas mais apropriadas, de forma a viabilizar essa associação, sem causar problemas para os animais e/ou para a pastagem. Algumas dessas características são:

- ↙ serem adequadas às condições ecológicas do sítio;
- ↙ compatibilidade entre os componentes do sistema;
- ↙ facilidade de estabelecimento;
- ↙ preferencialmente serem perenifolias (não perdem folhas);
- ↙ crescimento rápido em condições de campo e céu aberto;
- ↙ resistentes a ventos (raízes profundas);
- ↙ produtora de forragem palatável para os animais (folhas e frutos);
- ↙ capacidade de fixar nitrogênio (leguminosas florestais) e outros nutrientes à pastagem;
- ↙ capacidade de rebrota;
- ↙ capacidade de fornecer sombra, abrigo e controle de erosão;
- ↙ possuir silvicultura conhecida;
- ↙ evitar espécies tóxicas prejudiciais aos animais e a pastagem.

A indicação de espécies adequadas para as diferentes regiões agroecológicas é difícil. A seguir, indicamos alguns exemplos de espécies, separando grosseiramente em regiões de clima quente (sem ocorrência de geadas) e clima frio (com ocorrência de geadas).

Climas quentes:

- ↵ grevilea (*Grevillea robusta*);
- ↵ sibipiruna (*Caesalpineia peltophorioides*);
- ↵ ingá (*Inga sessilis*);
- ↵ canafistula (*Peltophorum dubium*);
- ↵ angico (*Parapiptadenia rigida*);
- ↵ leucena (*Leucaena leucocephala*);
- ↵ albizia (*Albizzia* sp.);
- ↵ eucalyptus (*Eucalyptus* spp.);
- ↵ pinus (*Pinus* spp.).

Climas frios:

- ↵ uva-do japão (*Hovenia dulcis*; folhas palatáveis para os animais);
- ↵ bracatinga (*Mimosa scabrella*);
- ↵ eucalyptus (*Eucalyptus* spp.);
- ↵ pinus (*Pinus* spp.).
- ↵ angico (*Anadenanthera macrocarpa*);
- ↵ casuarina (*Casuarina cunninghamiana*);
- ↵ acácia negra (*Acacia mearnsii*)
- ↵ (*Acacia mellanoxyton*).

IMPLICAÇÕES ECONÔMICAS NA ARBORIZAÇÃO DE PASTAGENS

Os principais custos quantificáveis, associados à introdução de árvores em áreas de pastagem são:

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| limpeza e preparo do terreno; | plântio; |
| abertura de covas; | replântio; (combate a formiga) |
| custo das mudas; | manutenção, (coroamento, roçada) |
| transporte de mudas; | tratos fitossanitários; |
| adubação; | mão-de-obra. |

Mesmo que a introdução de árvores em pastagens implique em custos iniciais, ao longo do tempo torna-se rentável, por propiciar ambiente favorável ao rendimento individual dos animais, de produtos florestais, associado aos benefícios ambientais, muitas vezes de difícil quantificação.



Arborização propocionando sombra, controle de erosão com diversificação da produção florestal e animal.

Produção editorial, impressão e acabamento
Gráfica Radial
Telefone: (41) 333-9593
Curitiba/PR
2000