

perda de vegetação foi total, observando-se inúmeros movimentos de massa e em 1988 os sinais desses escorregamentos ainda estão presentes e a recuperação da mata se faz de modo bastante lento, havendo também locais onde o solo permanece exposto, constantemente lavado, pelas chuvas intensas que ocorrem na área, e novos escorregamentos se fazem presentes a cada ano.

## DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Os mapas obtidos, correlacionados entre si e ainda os perfis fitofisionômicos possibilitaram a análise e compreensão dos problemas que vêm afetando a dinâmica do meio biofísico na área.

Confirmando o exposto por BIGARELLA (1978) o desmatamento constitui um dos fatores condicionantes do desencadeamento do movimento de massas nas vertentes, isto se verifica com bastante clareza no Vale do Mogi, o mais afetado pelos poluentes lançados na atmosfera, que segundo Woodwel apud VALERIANO (1987) são responsáveis pela perda da diversidade de espécies e morte progressiva dos indivíduos de maior porte, levando a uma redução da biomassa e da capacidade de recomposição.

Estes elementos somados, ao longo das décadas, como foi possível constatar através deste trabalho, confirmando BRAGANÇA et alii (1987) provocaram o aumento sensível da degradação da vegetação a partir da década de 70, atingindo estados alarmantes a partir da década de 80, com sério comprometimento da qualidade ambiental, com graves conseqüências sociais e econômicas.

Quanto ao Vale do Cubatão, embora também afetado pelos poluentes atmosféricos, verifica-se que a origem da degradação da vegetação, se dá pelo desmatamento, efetuado com vistas à construção de vias de acesso e a ocupação antrópica de locais ao longo das estradas, bem como da planície fluvial, observando-se nestes locais culturas de subsistência, plantios de banana e o reflorestamento com *Eucalyptus* sp.

Os problemas no Vale do Cubatão agravam-se depois de 1972, gerado pelo início da construção da Rodovia dos Imigrantes, com a população mais pobre instalando-se em suas proximidades.

Em conseqüência da degradação da cobertura vegetal e movimentos de massa, as áreas da baixada, caracterizadas por vegetação de mangue, se vêm afetadas de modo bastante drástico, através da sedimentação com material oriundo das encostas e aterros realizados para sustentar parte do complexo urbano e industrial, observa-se que esta situação vem se agravando desde a década de 70.

O mapeamento da vegetação, bem como os perfis fitofisionômicos confirmam a crescente degradação da cobertura vegetal pela poluição, entre outros fatores de caráter antrópico, tornando-se necessário, portanto, medidas que visem a recuperação desta área, plantando ou semeando as encostas, objetivando não só estabilizar mas recompor este ecossistema; como vem sendo objeto de preocupação tanto da comunidade científica, como sociedade em geral.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BIGARELLA, J.J. et alii. s.d. A Serra do Mar e a porção oriental do Estado do Paraná; um problema de segurança ambiental e nacional: contribuição à geologia e ecologia regional. Paraná, Secretaria de Estado do Planejamento. 284 p.
- BRAGANÇA, Celina F.; KONO, Elisabete C.; AGUIAR, Luiza S.J. & SANTOS, R.P. 1987. Estudos da evolução da cobertura vegetal e cicatrizes de escorregamento no município de Cubatão. In: ENCONTRO NACIONAL DE SENSORIAMENTO REMOTO APLICADO AO PLANEJAMENTO MUNICIPAL. Campos do Jordão, SP., out. 22-23, 1987. p. 97-113.
- EITEN, G. 1970. A Vegetação do Estado de São Paulo. Boletim do Instituto de Botânica n.º 7, USP, SP. 147 p.
- PRANDINI, F.; GUIDICINI, G.; BOTTURA, J.A.; PONÇANO, W.L. e SANTOS, A.R. 1976. Atuação da Cobertura Vegetal na Estabilidade de Encostas: I resenha crítica. IPT, Publicação 1074.
- SUPRR, S.H. 1960. Photogrammetry and photointerpretation. New York. Ronald Press. 742 p.
- VALERIANO, D.M. & PONZONI, F.J. 1987. A Fotointerpretação como instrumento para avaliação do impacto ambiental; A Mata Atlântica em Cubatão. In: ENCONTRO NACIONAL DE SENSORIAMENTO REMOTO APLICADO AO PLANEJAMENTO MUNICIPAL. Campos do Jordão, SP., out. 22-23, 1987. p. 80-96.

## PRODUÇÃO DE BORRACHA NATURAL DE MANIÇOBA EM CONSÓRCIO COM ESPÉCIES FORRAGEIRAS NO NORDESTE SEMI-ÁRIDO\*

Jorge Ribaski

Severino G. de Albuquerque

Sonia Maria de Souza

EMBRAPA-CPATSA - Petrolina - PE - Brasil

## RESUMO

Um experimento foi implantado em 1980, em Petrolina (PE), com o objetivo de reativar o cultivo da maniçoba (*Manihot* spp.) na zona semi-árida do Nordeste, para produção de borracha natural e oferecer alternativa para plantios consorciados com outras culturas. Foi estudado o consórcio da maniçoba (*M. caerulescens*), plantada no espaçamento 3 m x 6 m, com a palma forrageira (*Opuntia ficus-indica*) e com o feijão guandu (*Cajanus cajan*). A exploração do látex, feita por um período de nove semanas, em 1988, mostrou uma produção variável de borracha de 5,2 g a 535,0 g por árvore, ficando a média próxima a 100 g. A produção por área foi de 33, 62 e 27 kg/ha, para a maniçoba isolada, maniçoba x palma e maniçoba x guandu, respectivamente, não havendo diferença significativa entre tratamentos, devido à grande variação. Entre as árvores estudadas, 17,5% produziram mais de 20 g de borracha por semana, sendo que 5% produziram mais 40 g, o equi-

\* Trabalho apresentado no 6.º Congresso Florestal Brasileiro, realizado em Campos do Jordão — São Paulo — Brasil, de 22 a 27 de setembro de 1990.

valente a 20 kg/ha/semana. O rendimento das forrageiras esteve abaixo da média da região, devido à ocorrência de doenças e problemas de fertilidade do solo, agravados pelo tipo de desmatamento adotado no início da pesquisa. Além da produção de forragem, o guandu também foi explorado, em 1981 e 1985, para grãos, apresentando uma produção média de 435 kg/ha e 700 kg/ha, em consórcio com a maniçoba e em monocultivo, respectivamente. As produções de látex são promissoras e mostram, principalmente, a possibilidade de selecionar árvores com características superiores para melhoramento genético, visando a produção de borracha.

## ABSTRACT

A study was established at Petrolina, State of Pernambuco, Brazil in 1980, in order to assess the productivity of maniçoba (*Manihot* spp.) natural rubber in both single and in intercropping arrangements. The test involved the intercropping of maniçoba (*Manihot caerulensis*) with the fodder plants such as spineless cactus (*Opuntia ficus-indica*) and pigeon pea (*Cajanus cajan*). The latex production during nine weeks in 1988, showed a great variability among trees, from 5,2 g to 536,0 g per tree, with an average of 100 g. The latex production was 33, 62 and 27 kg/ha, respectively, for a) maniçoba as single crop; b) maniçoba intercropped with spineless cactus; c) maniçoba intercropped with pigeon pea. No significant difference among treatments was detected, due to the large variation among trees. Among the sample trees, 17,5% produced more than 20 g of rubber per week, and 5% produced more than 40 g, which is equivalent to 20 kg/ha/week. The yield of the fodder crops remained below the average for the region, due to various factors such as diseases and the type of site preparation at the beginning of the research, which caused fertility problems due to the removal of the soil. Besides the fodder production, in two years, the pigeon pea also produced grain, with an average yield of 435 kg/ha and 700 kg/ha, when intercropped with maniçoba and when in sole crop, respectively. The production of rubber is very promising, and shows the possibility to select trees for breeding, for higher production.

## 1 — INTRODUÇÃO

A maniçoba é uma planta laticífera, nativa do Nordeste brasileiro, pertencente ao gênero *Manihot* da família Euforbiaceae. Resultados de análises laboratoriais mostraram que a borracha dessa planta pode ser matéria-prima de qualidade semelhante à da seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.), possibilitando as mesmas aplicações básicas na indústria de artefatos de borracha (FORMAN, 1978; BASTOS et al, 1985).

O Brasil já produziu borracha a partir da maniçoba, chegando a exportar mais de 3.000 t do produto durante a II Guerra Mundial, quando o Japão ocupou os países asiáticos produtores de borracha natural (CASTRO, 1978; ARAÚJO, 1980).

Hoje, o país é dependente da importação de borracha natural para consumo próprio. Apesar da produção ter crescido cerca de 48% nos últimos 20 anos

(MARTINS, 1988), ainda está aquém da autosuficiência. Estudos de mercado, feitos por esse mesmo autor, mostraram, para o ano de 1988, uma produção de 30.000 t de borracha de seringueiras nativas (67%) e cultivadas (33%), para um consumo de 120.000 t, gerando um déficit de 90.000 t, o qual foi suprido pela importação, representando, aproximadamente, US\$ 240 milhões naquela ocasião.

O Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), vem desenvolvendo estudos visando reativar o cultivo, da *Manihot caerulensis* Phil., que já foi importante fonte de receita para a região semi-árida do Nordeste brasileiro.

Como a exploração do látex da maniçoba ocorre a partir do quarto ano de idade (DUQUE, 1980) e em plantios com espaçamentos amplos (CEARÁ, 1979; IRCA, 1986), existe a possibilidade de consorciação com outras culturas, como o algodão, o sisal e a palma forrageira, que já eram recomendadas no início do século por ZEHNTNER (1914).

Estudos realizados na região semi-árida brasileira, mostraram que a exploração dos solos com o cultivo de lavoura de sequeiro é uma atividade extremamente arriscada (FREIRE et al, 1982). Segundo esses autores, os agricultores reconhecem esse problema, visto que destinam a maior parte das suas terras à exploração da pecuária extensiva. Assim, os sistemas silvipastoris parecem ser a alternativa mais viável para melhor utilizar a capacidade produtiva do solo e assegurar ao produtor maior estabilidade sócio-econômica, nessas áreas problemáticas do Nordeste.

Nesse sentido, uma pesquisa está em andamento, para estudar a viabilidade técnica do consórcio da maniçoba com palma forrageira *Opuntia ficus-indica* Mill.) e com feijão guandu (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.). Decidiu-se por estas duas espécies por serem forrageiras destinadas ao corte, para fornecimento aos animais na época seca. A palma forrageira está difundida em todo Nordeste, concentrando-se nos Estados da Paraíba, Pernambuco e Alagoas (PESSOA, 1969). A produção no agreste de Pernambuco, fica em torno de 11,2 t/ha/corte de matéria seca, sendo os cortes efetuados a cada dois anos (FARIAS et al., 1986), enquanto que no Sertão esta produção está em torno de 12 t/ha/corte, com cortes realizados a cada três anos (ALBUQUERQUE, EMBRAPA/CPATSA — dados não publicados).

O guandu é uma cultura conhecida nos trópicos. Na Índia e na América Central, é geralmente cultivado para produção de grãos. No Brasil, a produção de forragem varia nas diferentes regiões, FAVORETTO et al. (1986) obtiveram em São Paulo uma produção de 5,7 t/ha/ano de matéria seca, com corte a 90 cm do solo, enquanto que SEIFFERT & THIAGO (1983) obtiveram, no Mato Grosso do Sul, uma produção média de 3,9 t/ha/ano, em apenas um corte. No Nordeste semi-árido (SILVA (1986) e OLIVEIRA & SILVA (1987)) obtiveram produtividades de 2,1 e 2,4 t/ha/ano de matéria seca, respectivamente. Nessa mesma região, o feijão guandu é considerado uma cultura bianual.

## 2 — MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa vem sendo conduzida no Campo Experimental da Caatinga, pertencente ao CPATSA, localizado no município de Petrolina, PE, a 09°09' de latitude sul e 40°22' de longitude oeste, com altitude de 360 metros.

O clima da região é do tipo Bsh, semi-árido quente. As precipitações têm um regime de distribuição irregular, com média anual em torno de 570 mm, sendo que 80% desse total ocorre no período compreendido entre dezembro e abril (AMORIM NETO, 1989).

Os solos da região são predominantemente arenosos, rasos e com freqüentes afloramentos rochosos, possuindo ainda, baixa capacidade de retenção de unidade e vulnerabilidade à erosão. De modo geral, esses solos são ricos em potássio, mas pobres em cálcio, fósforo e matéria orgânica. O solo do local do experimento é classificado como Podzol Plúntico A fraco, com baixos níveis de fósforo (3,15 ppm) e de matéria orgânica (0,5%).

As operações de preparo da área foram feitas mecanicamente, devendo-se ressaltar que no processo de desmatamento e destoca, parte do horizonte "A" foi arrastada pela lâmina do trator, para fora do local destinado ao experimento.

O experimento foi instalado em fevereiro de 1980, no delineamento experimental em blocos ao acaso, com quatro repetições e cinco tratamentos:

- Maniçoba x palma forrageira,
- Maniçoba x feijão guandu,
- Maniçoba em monocultivo,
- Palma em monocultivo,
- Feijão guandu em monocultivo.

O espaçamento utilizado para a maniçoba foi de 3,0 m x 6,0 m, com 25 plantas por parcela, estabelecidas através de mudas, sem adubação, sendo mensuradas somente as nove centrais. As sementes foram obtidas de um plantio com, aproximadamente, cinco anos de idade, em uma propriedade rural no município de Petrolina, PE. Procurou-se fazer a coleta das sementes, de aproximadamente, 30 árvores com boa produção de látex e bom aspecto fitossanitário.

A palma foi plantada, inicialmente (novembro de 1979), no espaçamento de 1,0 m x 0,5 m e, posterior-

mente, em um segundo plantio (1984), no espaçamento de 1,0 m x 1,0 m, sempre usando uma raquete (cladódio) por cova. Nas parcelas consorciadas, foram plantadas cinco fileiras de palma entre as fileiras de maniçoba, totalizando vinte fileiras por parcela (Figura 1), com área mensurável de 162 m<sup>2</sup> (18,0 x 9,0 m).

O feijão guandu foi semeado, inicialmente, em fileiras distanciadas 0,5 m entre si, usando-se 5 a 6 sementes por metro linear, formando um "stand" de aproximadamente 70.000 plantas por hectare. Posteriormente, nos plantios subsequentes, essa densidade foi reduzida para aproximadamente 40.000 plantas/ha, aumentando a distância entre fileiras para 1 m. Nas parcelas consorciadas foram plantadas cinco fileiras de guandu entre as fileiras de maniçoba, totalizando vinte fileiras por parcela (Figura 1), com área mensurável de 162 m<sup>2</sup>.

Em 1988, antes da exploração do látex da maniçoba, foi determinado o percentual de sobrevivência das nove plantas centrais de cada parcela, medindo em cada árvore o diâmetro do colo, a altura e o diâmetro da copa. Posteriormente, foram identificadas e marcadas 80 árvores na área mensurável do experimento. A extração do látex teve início em 22-08-88 e foi realizada durante quatro dias consecutivos por semana, por um período de dois meses. Os cortes foram feitos em forma de "V", a partir do colo das plantas, progredindo para baixo em direção às raízes, à semelhança do sistema usado para ..... (CEARÁ, 1979; IRCA, 1986). Com o objetivo de conseguir uma borracha de melhor qualidade, o látex exsudado foi recolhido em recipientes, feitos com folhas de zinco.

A sistemática usada para a exploração da forragem do feijão guandu, foi a de efetuar os cortes logo após o início da floração, adotando uma altura média de 40 cm do solo. As avaliações da forragem foram feitas aos 5, 15 e 26 meses de idade, no primeiro plantio realizado em 1980. No segundo plantio, em 1983, aos cinco meses de idade e, em 1985, no terceiro plantio, aos três e aos seis meses de idade.

Apesar do feijão guandu ter sido cultivado com a finalidade de produzir forragem, foram também avaliadas as produções de grãos em dois períodos. A primeira colheita foi feita aos 20 meses de idade, no primeiro plantio, após a exploração da fitomassa em dois cortes. Da mesma forma, no terceiro plantio (1985), após terem sido feito dois cortes, procedeu-se a outra colheita.

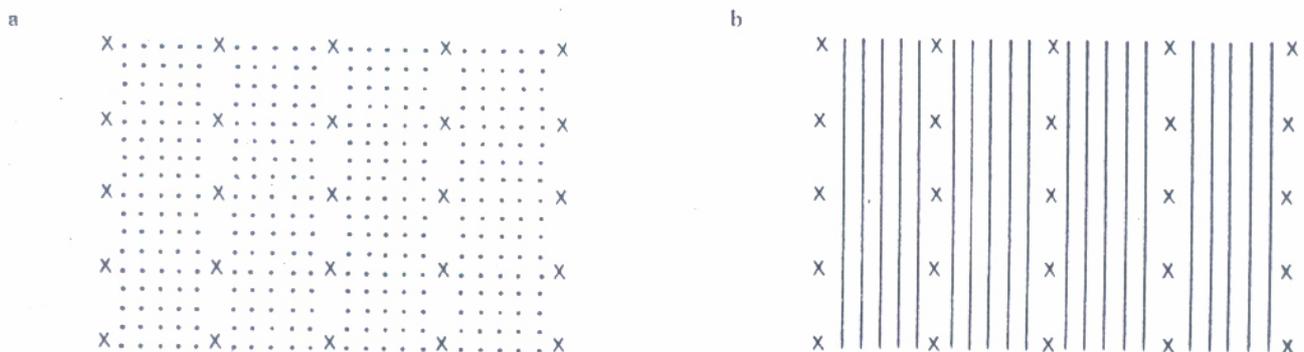


Figura 1: Croqui das parcelas consorciadas, mostrando: a) distribuição das plantas de maniçoba (X) e das fileiras de palma (....) e b) plantas de maniçoba (X) e fileiras de feijão guandu (—).

TABELA 1

PRODUÇÃO DE FORRAGEM DO GUANDU (FOLHAS E RAMOS INFERIORES A 6 mm) E DA PALMA, EM MONOCULTIVO E EM CONSÓRCIO COM MANIÇOBA, EM PETROLINA - PE

Tratamentos	Produção de forragem (matéria seca a 60°C) (kg/ha)					
	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Guandu	670	520	350	370	—	1020
Maniçoba x guandu	300	960	480	220	—	520
Palma	—	—	—	2860	—	—
Maniçoba x palma	—	—	—	1080	—	—

A produção de forragem da palma foi obtida em apenas um corte, aos 3,5 anos de idade. A sistemática usada na exploração das plantas consistiu da retirada de todas as requetes deixando-se apenas a requete base.

### 3 — RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1. Produção de forragem

As produções de forragem do guandu em 1980, 1981 e 1982 (Tabela 1), referem-se a três cortes realizados aos 5, 15 e 26 meses de idade, no primeiro plantio. Provavelmente, as melhores produtividades dos plantios consorciados, em relação aos monocultivos, nos anos de 1981 e 1982, tenham ocorrido em razão da alta densidade do plantio e devido à existência de competição intraespecífica, pois, o percentual de mortalidade no "stand" inicial, no monocultivo, após o primeiro corte, foi mais acentuado do que o observado nas fileiras de guandu intercaladas entre as plantas de maniçoba, no consórcio. As produções de forragem obtidas em 1985, referem-se a dois cortes realizados aos três e aos seis meses de idade, no mesmo ano do plantio.

A produção de forragem ficou abaixo da média regional, que é de 12 t/ha/corte de matéria seca (ALBUQUERQUE, (op. cit.)). Este fato pode ser atribuído à ocorrência de problemas fitossanitários de natureza fúngica (fungo não identificado), provavelmente, agravados pela deficiência nutricional do solo.

Embora o feijão guandu tenha sido cultivado com a finalidade de produzir forragem foi possível obter, em dois períodos, produções expressivas de grãos para alimentação humana (Tabela 2).

TABELA 2

PRODUÇÃO DE GRÃOS DE FEIJÃO GUANDU EM DOIS PERÍODOS

Ano	Guandu x maniçoba	Guandu em monocultura
	Kg/ha	
1981	500	680
1982	370	720

#### 3.2. Parâmetros dendrométricos da maniçoba

Com relação aos parâmetros dendrométricos da maniçoba (Tabela 3), não foi constatada diferença entre os tratamentos testados, exceto na altura (H), da maniçoba consorciada com feijão guandu, teve seu percentual de sobrevivência reduzido (61%), em relação

aos demais tratamentos (80%). Entretanto, não foi detectada diferença significativa entre eles, através da análise estatística, provavelmente, em razão deste parâmetro ter apresentado um maior coeficiente de variação (13,2%).

TABELA 3

SOBREVIVÊNCIA (S), DIÂMETRO DO COLO (Dc), ALTURA (H) E DIÂMETRO DA COPA (DC) DA MANIÇOBA AOS OITO ANOS DE IDADE, EM PETROLINA - PE

Associações de culturas	S	Dc	H	DC
	%	cm	m	m
Maniçoba em monocultivo	80 a	10,1 a	2,5 a	2,9 a
Maniçoba x palma	80 a	10,3 a	2,6 a	3,2 a
Maniçoba x feijão guandu	61 a	9,3 a	2,3 b	3,0 a
C.V. (%)	13,2	4,4	4,7	4,3

\*Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

#### 3.3. Produção de borracha

A produção de borracha natural (látex seco em estufa a 45-50°C), obtida no período de nove semanas, foi estimada com base nos percentuais de sobrevivência das árvores, nos diferentes tratamentos testados (Tabela 4).

TABELA 4

PRODUÇÃO DE BORRACHA NATURAL (PESO SECO) DA MANIÇOBA EM MONOCULTIVO E CONSORCIADO COM PALMA E FEIJÃO GUANDU, DURANTE O PERÍODO DE NOVE SEMANAS, EM PETROLINA, PE

Associações de culturas	Produção de borracha
	Kg/ha
Maniçoba x monocultivo	33 a
Maniçoba x palma	62 a
Maniçoba x feijão guandu	27 a
C.V. (%)	49,4

\*Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Apesar da análise estatística não mostrar diferenças na produção de borracha, entre os tratamentos testados (Tabela 4), acredita-se que estas variações não estejam diretamente relacionadas com esses tratamentos e sim,

com a heterogeneidade entre as árvores (C. V. 49,4%). A produção mínima, no período de exploração, foi de 5,2 g por árvore, enquanto a máxima atingiu 535,0 g, ficando a média próxima a 100 g. Para melhor visualizar a variabilidade do material trabalhado, a produção de borracha foi dividida em classes (Tabela 5).

TABELA 5

NÚMERO DE ÁRVORES DE MANIÇOBA, SEGUNDO A PRODUÇÃO SEMANAL DE BORRACHA (MÉDIA DE NOVE SEMANAS DE EXPLORAÇÃO)

Classe (gramas/ semana)	N. <sup>o</sup> Absoluto	Árvores Exploradas	
		% sobre o Total: Simples	Acumulado
< 2	8	10,00	10,00
2	5	22	37,50
5	10	25	68,75
10	20	11	82,50
20	40	10	95,00
40 <	4	5,00	100,00
Total	80	100,00	—

Cada 10 gramas de borracha produzida por árvore corresponderam a 5 kg/ha, no espaçamento adotado para a maniçoba (3,0 m x 6,0 m) considerando 90% de sobrevivência, ou seja, 500 árvores por hectare.

Entre as árvores estudadas, 17,5% produziram mais de 20 gramas de borracha por semana (média de nove semanas), e 5,0% dos exemplares superaram a marca de 40 gramas, o equivalente a 20 kg/ha/semana (Tabela V).

#### 4 — CONCLUSÕES

As espécies forrageiras utilizadas no consórcio com a maniçoba não prejudicaram a produção de borracha indicando ser possível esse tipo de consórcio.

Os resultados da produção de látex são preliminares e promissores, mostrando, principalmente, a possibilidade de selecionar árvores com características superiores para trabalhos de melhoramento genético, visando a produção de borracha.

#### 5 — REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, H.P. de. *Projeto Maniçoba*. Teresina, Comissão Estadual de Planejamento Agrícola do Piauí, 1980. 13 p.
- BASTOS, J.A.M.; MAIA, G.A. & FIGUEIREDO, R.W. de. *Maniçoba, produtora de borracha do Nordeste brasileiro*. Brasília, Editerra Editorial, 1985. 273 p.
- CASTRO, A.M.G. *Estudo de viabilidade técnica e econômica da exploração da maniçoba (Manihot spp.) e da mangabeira (Hancornia speciosa) como produtoras de borracha natural no Brasil*. Rio de Janeiro, SUDHEVEA, 1978. 6 p.
- CEARA. Universidade Federal. Centro de Ciências Agrárias. *Relatório de Pesquisa* (Out. 1978/Mar. 1979). Fortaleza, 1979. 75 p.
- DUQUE, J.G. *O Nordeste e as lavouras xerófilas*. 3. ed. Mossoró, ESAM, 1980. 316 p. (ESAM. Coleção Mossoroense. 143).
- FARIAS, I.; LIRA, M. de A.; SANTOS, D.C. dos; FERNANDES, A. de P.M. & FRANÇA, M.P. O consórcio do sorgo

granífero (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) com palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill.). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 24., Brasília, 1987. *Anais...* Brasília, SBZ, 1987. p. 239.

- FAVORETTO, V.; RAIS, R.A. & MALHEIROS, E.G. Efeito da altura rebaixamento e do regime de colheita sobre a produção e composição bromatológica do guandu. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, 15:210-8. 1986.
- FORMAN, H. *Sinopse histórica da atuação da R.D.C. (Rubber Development Corporation) no Brasil*. s.l., s. ed., 1978. 10 p.
- FREIRE, L.C.; ALBUQUERQUE, S.G. de.; SOARES, J.G.G.; SALVIANO, L.M.C.; OLIVEIRA, M.C. de.; GUIMARÃES FILHO, C. *Alguns aspectos econômicos sobre a implantação e utilização de capim buffel em área de caatinga*. Petrolina, EMBRAPA-CPATSA, 1982. 16 p. (EMBRAPA-CPATSA. Circular Técnica, 9).
- INSTITUT DE RECHERCHES SUR LE CAOUTCHOUC. *Le maniçoba et les autres plantes a caoutchouc*. Compte rendu réunion C.S.T.C. Paris-France. 3 juillet 1986. 36 p.
- MARTINS, J.S.L. Mercado da borracha. In: ENCONTRO NORDESTINO DA MANIÇOBA, 1., Carpina, 1988. *Anais...* Recife, IPA, s.d. p. 102-12.
- OLIVEIRA, M.C. de. & SILVA, C.M.M. de S. Comportamento de algumas leguminosas forrageiras promissoras para a região semi-árida do Nordeste. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 21., Belo Horizonte, 1984. *Anais...* Belo Horizonte, SBZ, 1984. p. 408.
- PESSOA, A.S. *Cultura da palma forrageira*. Recife, SUDENE, 1969. 102 p.
- SEIFFERT, N.F. & THIAGO, L.R.S. *Legumínea — Cultura forrageira para produção de proteínas*. EMBRAPA-CNPIC, 1983. 52 p. Circular Técnica, 13).
- SILVA, D.S. da. *Forrageiras adaptadas à região semi-árida; — relatório de atividades ano 1986*. Areia, UFPB/CCA, 1986. 12 p.
- ZEHNTNER, L. *Estudos sobre as maniçobas do Estado da Bahia, em relação ao problema da seca*. Rio de Janeiro. Ministério da Viação e Obras Públicas, 1914. 114 p. (Publicação série 1. A-Botânica, 41).

## A SILVICULTURA NA PROVINCIA DE TRÁS-OS-MONTES (NORTE DE PORTUGAL)\*

Aloísio Loureiro

Departamento Florestal  
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro  
Apt. 202 - 5001 - Vila Real Codex - Portugal

### RESUMO

A Província de Trás-os-Montes é constituída por 3 zonas climáticas: Terra Fria, Terra Quente e Terra de Transição. Os solos reservados à floresta em geral são delgados ou esqueléticos de xistos ou de granitos.

A principal espécie florestal é o *Pinus pinaster* com 97.000 ha, seguida da *Quercus pyrenaica* com 26.000 ha, resinosas diversas com 21.000 ha, *Castanea sativa* com 16.000 ha, *Quercus suber* com 16.000 ha, folhosas

\* Trabalho apresentado no 6.º Congresso Florestal Brasileiro, realizado em Campos do Jordão — São Paulo — Brasil, de 22 a 27 de setembro de 1990.