



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA

Vinculada ao Ministério da Agricultura

Programa Nacional de Pesquisa Florestal – PNPf

Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF

**A pesquisa com Algarobeira
desenvolvida pela EMBRAPA / IBDF
no Nordeste Semi-Árido**

Paulo Cesar Fernandes Lima
A. Paulo M. Galvão

BRASÍLIA - DF - JULHO DE 1984

SUMÁRIO

RESUMO	5
1. INTRODUÇÃO	5
2. DIAGNÓSTICO DA REGIÃO	7
3. O PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA FLORESTAL NO NORDESTE	8
3.1. Considerações Sobre o Programa Nacional de Pesquisa com <i>Prosopis</i>	8
3.1.1. Introdução de espécies e ampliação de base genética	9
3.1.2. Melhoramento genético	10
3.1.3. Propagação vegetativa	11
3.1.4. Pragas e doenças	12
3.1.5. Sementes	12
3.1.6. Agrossilvicultura	12
3.1.7. Associação simbiótica	13
3.1.8. Produção de vagens	13
3.1.9. Manejo de bacias hidrográficas	14
3.1.10. Produtividade madeireira	14
3.1.11. Fertilização e ciclagem de nutrientes	14
3.1.12. Produção de mudas e sistema de plantio	14
3.1.13. Utilização de solos salinizados	16
4. INDICAÇÕES DE NOVAS AÇÕES DE PESQUISA	16
5. REFERÊNCIAS	17
6. ANEXO 1. EXPERIMENTOS DESENVOLVIDOS PELA EMBRAPA/IBDF-PNPF COM ALGAROBA NO NOR- DESTE	19



PESQUISA COM ALGAROBEIRA DESENVOLVIDA PELA EMBRAPA/IBDF NO NORDESTE SEMI-ÁRIDO

* Paulo Cesar Fernandes Lima
** A. Paulo M. Galvão

RESUMÓ

O trabalho apresenta a pesquisa desenvolvida e resultados obtidos pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)/Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), através do seu Programa Nacional de Pesquisa Florestal (PNPF), com espécies do gênero Prosopis, na região Nordeste do Brasil. Participam da sua execução o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (EMEPA) e Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (EMPARN), assim como empresas privadas da região. A rede experimental é constituída de 32 ensaios instalados nos estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Bahia. A pesquisa com Prosopis abrange ensaios de competição de espécies e progênies, propagação vegetativa, extração de sementes e armazenamento, espaçamento de plantio, produtividade madeireira e de vagens e agrossilvicultura. As espécies atualmente em estudo são: P. alba, P. chilensis, P. glandulosa, P. juliflora, P. pallida, P. tamarugo e P. velutina.

1. INTRODUÇÃO

A algarobeira (*Prosopis juliflora* (SW) DC), originária do Perú, foi introduzida no Brasil em 1942, no município de Serra-Talhada, PE.

Posteriormente, expandiu-se para os demais Estados da região Nordeste. Devido à sua resistência à seca, e alta produtividade, constitui-se numa das alternativas para o reflorestamento do semi-árido brasileiro.

Por fornecer alimentos aos rebanhos bovinos e caprinos, no período seco do ano, e suprir as necessidades de madeira e lenha a nível familiar e industrial, a algarobeira tem despertado o interesse de empresas e agricultores da região. Considerando a potencialidade e a importância da espécie, para o Nordeste, o IBDF, com recursos do Fiset/Reflorestamento, possibilitou a implantação de 65

* Eng^o Florestal M.Sc., Pesquisador do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido – CPATSA/EMBRAPA, Petrolina-PE.

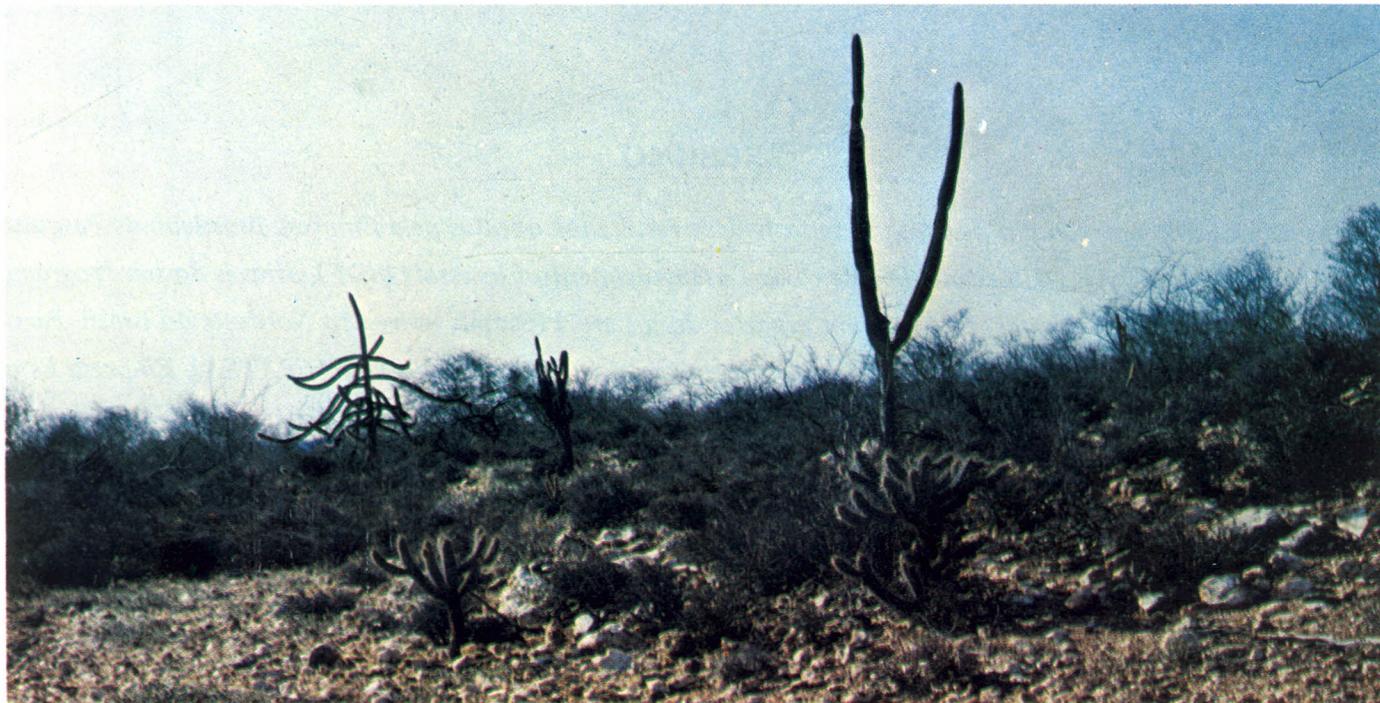
** Eng^o Agrônomo, Doutor, Coordenador do Programa Nacional de Pesquisa Florestal – PNPF/EMBRAPA/IBDF, Brasília-DF.

mil hectares de algarobeiras na região.

Tendo em vista a importância da algarobeira para o Nordeste Semi-Árido e a incipiência de pesquisa com as espécies do gênero *Prosopis*, a EMBRAPA/IBDF, através do PNPf, decidiu desenvolver um intenso trabalho de experi-

rimentação, que visa aumentar a sua produtividade econômica e gerar tecnologia que permita a sua incorporação definitiva na economia regional.

Como consequência, 32 experimentos foram implantados em quatro Estados da região.



O Nordeste semi-árido ocupa cerca de 1,1 milhões de hectares que se caracterizam por um clima com precipitação entre 250 e 1000 mm/ano, mal distribuída.

Os solos são rasos, de baixa capacidade de retenção d'água, com freqüentes afloramentos rochosos. A região é coberta com uma vegetação arbóreo-arbustiva, xerófila, denominada caatinga, com produção madeireira entre 7,3 e 14,2 m³/ha.



A algarobeira é capaz de se desenvolver em solos com características extremamente desfavoráveis, em regiões com déficit hídrico acentuado, produzindo vagens para alimentação de animais e madeira para fins energéticos e necessidades do meio rural.



Por considerar a algarobeira como uma alternativa válida para reflorestamento do Nordeste semi-árido, o IBDF aprovou 65 mil hectares de projetos desta espécie, com recursos do FASET. No corrente ano, foram aprovados projetos equivalentes a 15.000 ha.

2. DIAGNÓSTICO DA REGIÃO

O Nordeste, situado entre as latitudes 10° a 18°30'S e longitude 34°30' e 48°20'W, representa aproximadamente 18,2% da superfície do Brasil. Nesta região, encontra-se o semi-árido brasileiro, abrangendo 75% do Nordeste e 13% do Brasil.

O tipo climático Bsh, predominante na região, caracteriza-se por apresentar baixa precipitação e irregularidade em sua distribuição. As chuvas concentram-se em um período de dois a quatro meses, com precipitação média anual entre 250 a 1.000 mm. A temperatura apresenta pouca variação, com a média anual de 25°C, aproximadamente.

Os solos são geralmente rasos, com freqüentes afloramentos rochosos, de baixa capacidade de retenção de umidade e reduzido teor de matéria or-

gânica, predominando o latossolo vermelho amarelo.

A região é coberta pela Caatinga, que é uma formação vegetal arbórea-arbustiva, xerófila, com predominância de leguminosas. Apesar de muitas dessas espécies serem forrageiras, a sua capacidade de suporte animal é pequena. SALVIANO et al. (1982), em trabalhos sobre capacidade de suporte dessa vegetação natural, demonstraram a necessidade de 15 a 20 ha para a engorda de um bovino adulto.

A produtividade madeireira é baixa, sendo que inventários florestais realizados na região mostraram volumes médios de madeira variando de 7,3 a 14,2 m³/ha (TAVARES et al. 1970 e LIMA et al. 1979).

3. O PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA FLORESTAL NO NORDESTE

O Programa Nacional de Pesquisa Florestal (PNPF), resultante do convênio firmado entre a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA e o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal — IBDF, foi criado em 1977. Sua atuação no Nordeste iniciou-se a partir do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido, CPATSA, em 1978, e atualmente atinge todos os Estados da região, envolvendo instituições oficiais de pesquisas e empresas privadas que utilizam a madeira.

O programa no Nordeste tem como objetivo básico a seleção de espécies florestais nativas e exóticas, para usos múltiplos, economicamente potenciais para as diversas regiões. Estão ligados diretamente ao PNPF-Nordeste, 10 pesquisadores e 2 técnicos florestais de nível médio, apoiados por outros pesquisadores de áreas correlatas, atuando nas unidades do sistema EMBRAPA da região.

3.1. CONSIDERAÇÕES SOBRE O PROGRAMA DE PESQUISA COM *Prosopis*

GALVÃO (1982) descreve os trabalhos do PNPF em desenvolvimento no Nordeste, permitindo inferir o avanço alcançado pela pesquisa com a algarobeira, no período de 1982 a 1984.

Os projetos de pesquisas com espécies do gênero *Prosopis* em desenvolvimento compreendem 32 experimentos distribuídos nos Estados da Bahia, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte e estão relacionados no ANEXO 1. O programa é executado pelo CPATSA e as Empresas Estaduais de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (EMEPA) e do Rio Grande do Norte (EMPARN). Empresas privadas reflorestadoras da região participam da Pesquisa, abrigoando os experimentos em suas terras.



A incipiência da pesquisa com a algarobeira levou a EMBRAPA/IBDF a desenvolver um intenso trabalho, visando aumentar sua produtividade econômica, através da implantação de uma rede experimental com 32 ensaios nos Estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Bahia.

3.1.1. Introdução de espécies e ampliação de base genética

Diagnóstico da problemática florestal do semi-árido, efetuado pelo PNPF, indicava a necessidade de aumentar a base genética e melhor conhecer o comportamento de outras espécies do gênero *Prosopis* na região. Como consequência, tem sido efetuada a introdução de novas espécies do gênero *Prosopis* oriundas do Perú, Chile e Estados Unidos, a partir de 1982. Com este material, implantaram-se ensaios de seleção de espécies/procedências e bancos de conservação genética. A orientação para a coleta desse material baseou-se em FERREIRA (1982), que relata a sua distribuição no Chile e

Perú. Novas coletas estão sendo processadas.

As sementes de *P. tamarugo*, *P. chilensis* e *P. alba* são originárias do Chile, das regiões do Pampa del Tamarugal (Fundo el Refresco), La Tirana, Ovalle, Cambarbala, Lampa e Santiago. As sementes de *P. velutina* e *P. glandulosa* são procedentes do Texas, Estados Unidos, e o material de *P. pallida* é originário de Piura, Perú.

Os ensaios foram instalados a partir de fevereiro de 1984, nos municípios de Petrolina (PE), Caicó (RN), Pedro Avelino (RN), Soledade (PB) e Patos (PB).



A coleta de sementes, no Perú e Chile, possibilita testar novas espécies do gênero *Prosopis* e ampliar a base genética da algarobeira.

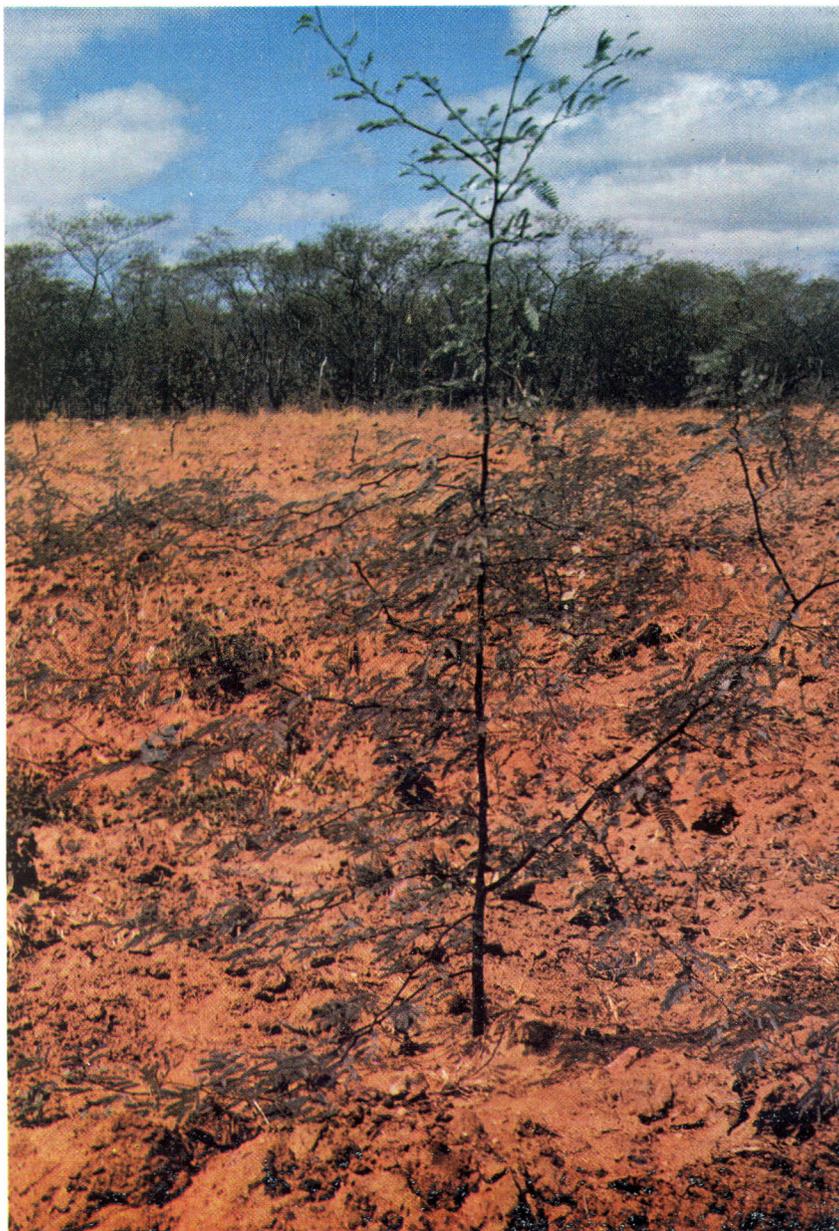
3.1.2. Melhoramento genético

A grande variabilidade entre árvores de algarobeira mostrava a necessidade de um trabalho sistemático de seleção, até então inexistente, dos melhores indivíduos da região, com vistas a produção de sementes geneticamente melhoradas. Esse projeto foi iniciado pela seleção de 30 árvores ma-

trizes de *P. juliflora*, na Fazenda Pendência (PB), em 1980, para integrarem ensaios de progênie instalados nos municípios de Caicó (RN) e Soledade (PB). Os resultados demonstram, inicialmente, alta variabilidade para forma, crescimento em altura, número de ramos e idade do início da frutificação (entre e dentro das matrizes).

Do material coletado no Chile, foram instalados testes de progênie de *P. tamarugo*, *P. chilensis* e *P. alba*. Nos três ensaios estão envolvidas 25 árvores matrizes, pretendendo-se selecionar indivíduos com base nas características fenotípicas, através de sua produção madeireira e/ou de vagens, bem como resistência a pragas e doenças.

Com o objetivo de selecionar plantas com alta produção de vagens, para as condições ecológicas do Nordeste, será instalado em Petrolina, experimento de hibridação entre *P. juliflora* e *P. glandulosa* var. *torreyana*, em trabalho conjunto com a Universidade do Texas, que realizará estudos de resistência ao frio, com o material obtido.



Procede-se a um trabalho sistemático de seleção dos melhores indivíduos, visando produzir sementes geneticamente melhoradas. Testes de progênie de 30 árvores matrizes foram instalados em Soledade-PB e Caicó-RN.

3.1.3. Propagação vegetativa

A grande variabilidade fenotípica e a polinização cruzada da algarobeira indicam a conveniência de utilizar estacas enraizadas de árvores selecionadas nos plantios dessa espécie. A pesquisa com propagação vegetativa objetiva viabilizar comercialmente o enraizamento de estacas de *P. juliflora*, para implantação de povoaamentos.

Utilizando material proveniente de brotação basal, SOUZA & NASCIMENTO (1983) obtiveram 70% de enraizamento em estacas de 10 a 15 cm de comprimento e diâmetro de 2,4 a 4,5 mm, obtidas de ramos da copa. Esses mesmos autores relatam a desvantagem da obtenção de estacas por brotação de cepas, devido à necessidade de se abater as árvores. Assim, têm sido utilizados ramos de copa que, apesar de apresentarem menores índices de enraizamento, são de mais fácil obtenção, não se perdendo a matriz.

Com o objetivo de verificar a influência das auxinas e área foliar no enraizamento de estacas provenientes de ramos de *P. juliflora* com sete anos de idade, testaram-se diferentes concentra-

ções de ácido indól-butírico (AIB) e porcentagem de folhas em estacas de 15 cm de comprimento e 4,4 mm de diâmetro. De acordo com os resultados obtidos, recomenda-se deixar 100% de área foliar das estacas e tratamento com solução de AIB, na concentração de 2.000 ppm.



A propagação vegetativa por estaquia, de ramos da copa, tratados com ácido indol-butírico, possibilita a substituição vantajosa de mudas de sementes por mudas de estacas, com aumento da produtividade de madeira e vagens estimada em pelo menos 30%.

3.1.4. Pragas e doenças

SANTOS & SILVA (1983) constataram que *P. juliflora* é hospedeiro susceptível a *Meloidogyne javanica* (Trub 1885) Chitwood 1949, que, entretanto, não reduziu a sobrevivência das mudas.

Estudando insetos associados a sementes florestais da região semi-árida brasileira, MORAES et al. (1981) constataram a presença de Bruchidae em sementes de *P. juliflora*, identificados como *Mimoseets mimosae* (F).

Periodicamente, são observados surtos de *Stiphra robusta* Mello-Leitão, que reduzem consideravelmente a quantidade de massa foliar das espécies da Caatinga. Contudo, não se observam danos desta praga em *P. juliflora*.

LIMA (1982) observou a presença e danos causados pelo serrador (*Oncideres* sp.) em plantas de *P. juliflora*, com três anos de idade, em Petrolina-PE.

3.1.5. Sementes

As sementes de *P. juliflora* são de difícil extração do fruto, fato que impõe dificuldades na obtenção de material para plantios em larga escala. Visando resolver esse problema, SOUZA et al. (1983) estudaram o beneficiamento dos frutos por meio de extração manual; imersão em água a 100°C por 4, 6 e 8 minutos; escarificação em ácido clorídrico por 24 horas; fornecimento dos frutos a cabras e coleta das sementes nas fezes; moagem dos frutos secos ao sol ou em estufa a 55°C por 24 horas, em moinho manual, assim como máquina forrageira. Com base nessa pesquisa, os autores recomendam a utilização do moinho manual ou máquina forrageira, que apresenta baixo custo e não causam prejuízo à germinação.

As sementes provenientes do beneficiamento com máquina forrageira têm a vantagem adicional de dispensar tratamento pré-germinativo, pois esse processo provoca ranhuras no tegumento das mesmas, facilitando a penetração da água.

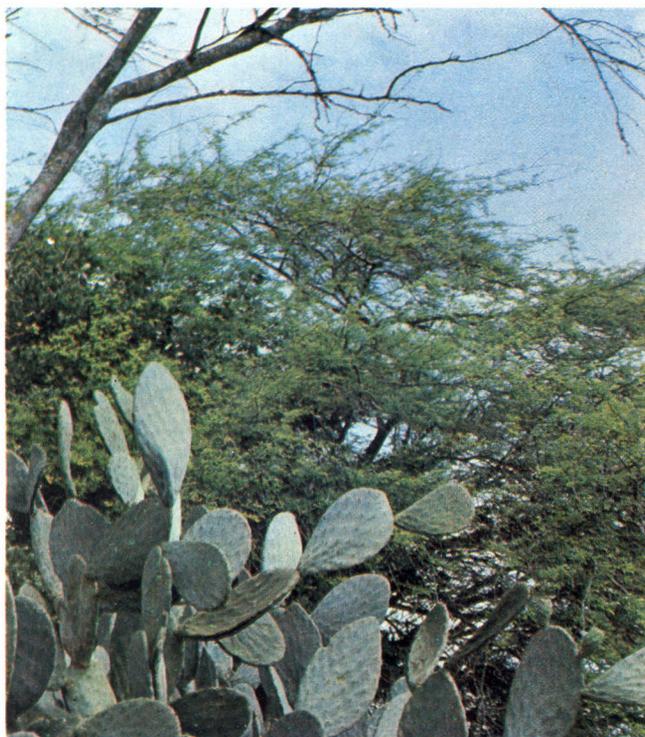
3.1.6. Agrossilvicultura

Os sistemas agrossilvipastoris constituem importante alternativa para otimizar o uso do solo no semi-árido brasileiro. O PNPF vem desenvolvendo pesquisas de associação de espécies florestais madeireiras e/ou forrageiras com algumas culturas resistentes à seca, cujo objetivo é obter simultaneamente madeira para diversos fins e forragem para alimentação bovina.

No estudo da influência dos tratamentos culturais na sobrevivência e desenvolvimento de *P. juliflora* associada a *Cenchrus ciliaris*, RIBASKI (1983^a) demonstrou a necessidade de se manter uma área livre de qualquer vegetação, em um diâ-

metro mínimo de 2 m ao redor da algarobeira. RIBASKI (1983^b) observou, nos primeiros nove meses, a redução de 60% das plantas de um povoamento de *P. juliflora* associado a *Cenchrus ciliaris*, devido a danos causados por bovinos, em pastejo livre na área. Além disso, as algarobeiras remanescentes apresentavam menor incremento em altura e diâmetro de copa do que aquelas plantadas com proteção de uma cerca.

Ressalte-se, também, o experimento de associação de *P. juliflora* com *Agave sisalana* (agave), instalado no CPATSA. Esse estudo visa determinar a viabilidade biológica desta associação, a fim de



A algarobeira tem sido testada em sistemas agrossilvipastoris, envolvendo a palma forrageira, agave e capim-buffel.

utilizar a agave como matéria-prima para celulose. Os restos dessa cultura fibrosa, assim como os frutos da algarobeira, destinam-se a complementar a alimentação bovina. A agave é também utilizada no fabrico de cordas, em algumas regiões do Nordeste.

Trabalhos de sombreamento de *Opuntia ficus indica* com *P. juliflora* foram instalados no CPATSA, utilizando espaçamentos de 5 m x 5 m, 7 m x 7 m, 10 m x 10 m e 12 m x 12 m para a algarobeira, e 2,0 m x 0,5 m para a palma forrageira. Esta pesquisa ainda não apresenta resultados conclusivos.

Em uma unidade demonstrativa do CPATSA, para agricultores da região, utilizou-se a *P. juliflora*, no espaçamento de 10 m x 10 m, associada a *Opuntia* plantada no espaçamento de 3,0m x 1,5m x 0,5m, obtendo produção de 11,2 t/ha (peso seco) de palma forrageira, aos dois anos. Nos espaços intercalares entre a palma e algaroba, foram plantados *Sorghum bicolor* Moench que produziu 437 e 583 kg/ha nos dois primeiros anos de plantio, respectivamente. Cerca de 5% das árvores de algarobeira iniciaram a produção de vagens a partir do segundo ano de plantio.

Pesquisa sobre a influência do espaçamento de *P. juliflora* associada a *Cenchrus ciliaris* foi instalada em Petrolina-PE, estando ainda em andamento.

A EMBRAPA tem desenvolvido pesquisas visando obter estirpes mais eficientes de *Rhizobium* na fixação de nitrogênio atmosférico. Trabalho conduzido por FRANCO (1982) permitiu selecionar as estirpes Br 4001, Br 4002, Br 4003 e Br 4007, altamente eficientes no processo de nodulação e fixação de nitrogênio. Basicamente, a inoculação das sementes permite dispensar qualquer fertilização nitrogenada, proporcionando melhor desenvolvimento das plantas.

Atualmente, em todos os trabalhos de pesquisa com algarobeira desenvolvidos pelo PNPf, as mudas são inoculadas com *Rhizobium* específico para as condições regionais. Reflorestadores do Nordeste têm recebido o inóculo para a produção de mudas a serem plantadas.

3.1.8. Produção de vagens

A grande variação individual na produção de vagens foi demonstrada recentemente, também, nas condições do Nordeste brasileiro. Foram encontradas plantas com 15 anos de idade, em um mesmo local e ocupando o mesmo espaço vital, com produções de vagens variando de 5 a 111 kg/árvore ano.



A pesquisa desenvolvida pelo PNPf permite indicar a máquina forrageira como equipamento mais eficiente para extrair as sementes dos frutos da algarobeira, por apresentar alto rendimento e dispensar tratamento pré-germinativo.

3.1.9. Manejo de bacias hidrográficas

A influência do reflorestamento com algarobeira na produção e qualidade de água, em bacias hidrográficas da região semi-árida, vem sendo pesquisada através do projeto implantado em Cruzeta (RN), pela EMPARN. Estuda-se a influência da vegetação nativa e do reflorestamento com algarobeira, em relação ao solo desprotegido ou ocupado com culturas anuais, sobre o regime das águas.

3.1.10. Produtividade madeireira

Em ensaio de competição com *P. juliflora* e *L. leucocephala*, plantadas no espaçamento de 3m x 2m, encontrou-se, respectivamente, volume de madeira de 7,2 e 7,8m³*/ha, aos três anos de idade, na região de Petrolina, PE. Nas condições de solo e espaçamento adotado para este experimento, as plantas de algarobeira apresentavam início de estagnação de seu crescimento a partir desta idade.

Ensaio de espaçamento com *P. juliflora* foi instalado em Euclides da Cunha-BA, com o objetivo de determinar sua produtividade madeireira na região. Os experimentos ainda estão em andamento.

* sólido

3.1.11. Fertilização e ciclagem de nutrientes

Atualmente, os projetos de pesquisa desenvolvidos na área de nutrição visam avaliar o efeito da aplicação de fósforo e potássio, em comparação com o uso de matéria orgânica animal adotado no sistema tradicional de plantio. O efeito de inoculantes e fertilizantes é objeto de estudo realizado em Cruzeta (RN), utilizando-se mudas de *P. juliflora* obtidas pela nova tendência de enraizamento de estacas.

Trabalhos sobre ciclagem de nutrientes, comparando povoamentos de *P. juliflora* e *L. leucocephala* com vegetação natural da Caatinga, mostram que a reposição de elementos minerais, através das folhas, frutos, galhos e flores, alcançaram o total de 463, 607 e 794 kg/ha (peso seco), respectivamente, para *P. juliflora*, *L. leucocephala* e vegetação de Caatinga, em 10 meses de observação.

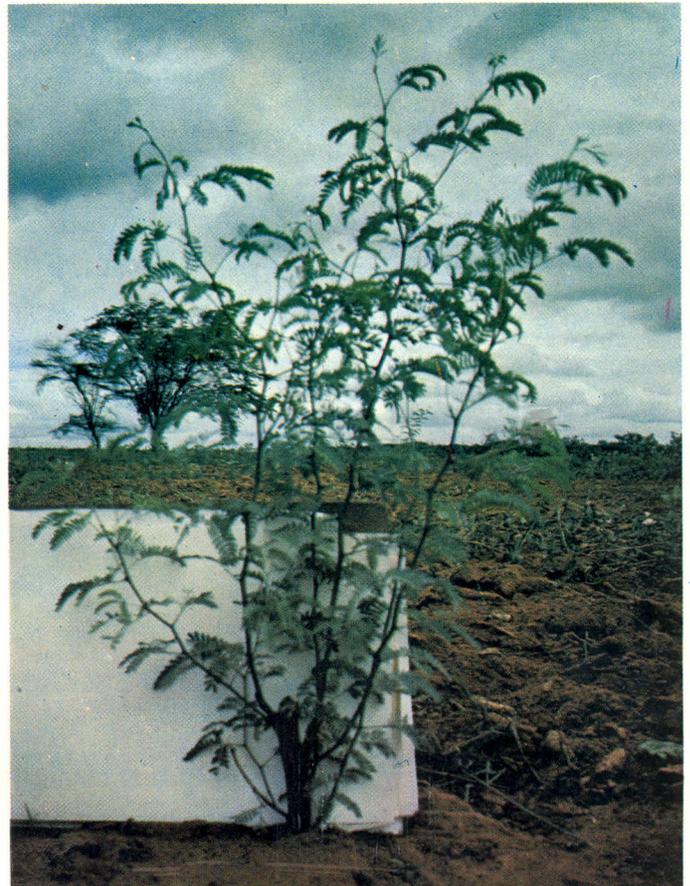
3.1.12. Produção de mudas e sistema de plantio

A produção de mudas de algarobeira pode ser efetuada utilizando-se sacos de polietileno, laminados e fertil-pot. Resultados experimentais demonstraram que mudas produzidas em tubetes plásticos têm melhor relação peso seco radicular/peso seco da parte aérea. As mudas de todos os tratamentos testados, 30 dias após o plantio definitivo, apresentavam 100% de sobrevivência no campo.

A EMPARN vem desenvolvendo pesquisas de plantio de *P. juliflora* com pseudo-estacas obtidas de mudas, com espessura aproximada de um lápis, produzidas em canteiros e podadas cerca de 10 cm acima do colo e 15 cm abaixo ("stripling"), raiz nua e semeio direto. As mudas "stripling" apresentam resultados plenamente



Estão sendo testados tipos não tradicionais de mudas, destacando-se as pseudo-estacas obtidas de mudas com a espessura aproximada de um lápis, produzidas em canteiros e podadas 10 cm acima do colo e 15 cm abaixo.



satisfatórios nas condições do semi-árido. Uma das vantagens deste sistema é a facilidade e economia no transporte de mudas para o plantio.

No CPATSA, estão sendo testados sistemas de plantio de *P. tamarugo* compreendendo irrigação através de potes de barro, captação de água de chuva "in-situ" e cobertura do solo com plástico, para evitar a perda de água por evaporação. Para *P. juliflora*, estudos de área de captação de água de chuva "in-situ", associados à adubação orgânica e utilização de cobertura morta, têm apresentado resultados satisfatórios, após seis meses de instalação.

Pesquisas sobre métodos de preparo do solo para plantio de *P. juliflora* estão sendo instaladas na Paraíba. O sistema tradicional de coveamento é comparado, do ponto de vista econômico e silvicultural, com métodos que implicam em maior ou menor preparo do solo, tais como sulcamento, gradagem etc.



A EMBRAPA/CPATSA tem estudado sistemas de captação de água da chuva "in situ", no semi-árido, como uma forma de assegurar o êxito da implantação de povoamentos florestais.

3.1.13. Utilização de solos salinizados

A salinização de solos irrigados na região Nordeste, devido à aplicação contínua e inadequada de água e fertilizantes, é sério problema para a região.

O Departamento de Agricultura e Abastecimento da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) relata que 25% do total de áreas irrigadas no Nordeste apresentam-se salinizadas ou em processo de salinização.

Visando encontrar solução para esse pro-

blema, instalou-se no perímetro irrigado de São Gonçalo, em Souza-PB, em março de 1984, experimento para a avaliação do comportamento de *P. alba*, *P. chilensis*, *P. juliflora*, *P. pallida* e *P. tamarugo* em solos salinizados.

Em ensaio instalado nesta mesma área, em 1981, apenas *P. juliflora* sobreviveu, enquanto que *E. camaldulensis*, *L. leucocephala* e espécies nativas da região não suportaram as condições existentes.

4. INDICAÇÕES DE NOVAS AÇÕES DE PESQUISA

Já está demonstrada a potencialidade da algarobeira para reflorestamento no Nordeste Semi-Árido. É imperativo, agora, ampliar o esforço de pesquisa visando aumentar a sua produtividade econômica tanto em madeira como em vagens, para o que as seguintes prioridades de pesquisa devem ser consideradas:

- Em face da alta variabilidade da algarobeira no crescimento, precocidade de frutificação e produtividade de vagens, estudos de melhoramento genético devem ser ampliados, incluindo-se a identificação de matrizes de alta produtividade, testes de progênie e a produção de híbridos.
- Devem ser implantadas áreas de produção de sementes melhoradas a partir dos atuais povoamentos, assim como pomares formados a partir de propagação vegetativa de matrizes de alta produtividade.
- A escassez de informações relativas à densidade de plantio, qualidade de sítio e manejo do crescimento a ser adotado, visando a produção de lenha, permite inferir a necessidade de ampliar as pesquisas nessa área.
- Recomenda-se, também, implantação de pesquisas sobre sistemas agrossilviculturais envolvendo a algarobeira.
- As freqüentes quedas de árvores, observadas após chuvas e ventos mais fortes, podem afetar o rendimento econômico de áreas reflorestadas com a algarobeira. As causas dessas quedas precisam ser identificadas e removidas.

5. REFERÊNCIAS

- FERREIRA, C.A. Observações sobre a ocorrência e uso das espécies do gênero *Prosopis* no Chile e Peru. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE ALGAROBA, 1., Natal, 1982. *Algaroba*. Natal, EMPARN, 1982. p.217-236. (EMPARN. Documentos, 7).
- FRANCO, A.A. Fixação de N. atmosférico em *Prosopis juliflora* (SW) DC. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE ALGAROBA, 1., Natal, 1982. *Algaroba*. Natal, EMPARN. 1982. p.319-29. (EMPARN. Documentos, 7).
- GALVÃO, A.P.M. A experimentação florestal da EMBRAPA/IBDF/PNPF no nordeste brasileiro: A pesquisa com a algaroba. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE ALGAROBA, 1., Natal, 1982. *Algaroba*. Natal, EMPARN, 1982. p.237-56. (EMPARN. Documentos, 7).
- LIMA; P.C.F. **Comportamento silvicultural de *Leucaena leucocephala* (LAM de Wit comparado a *Prosopis juliflora* (SW) DC e *Eucalyptus alba* Reinw ex Blume em (PE), região semi-árida do Brasil.** Curitiba, Universidade Federal do Paraná. 1982. 96p. Tese Mestrado.
- MORAES, G.J. de; RAMALHO, F.S.; SOUZA, S.M. de; SILVA, C.M.M. de S. & LIMA, P.C.F. **Insetos associados a sementes de forrageiras e essências florestais no trópico semi-árido do Brasil.** Petrolina, EMBRAPA-CPATSA, 1981. 2p. (EMBRAPA-CPATSA. Pesquisa em Andamento, 11).
- RIBASKI, J. **Influência de tratamentos culturais na sobrevivência e no desenvolvimento de *Prosopis juliflora* (SW) DC associada a capim buffel.** s.n.t. 1983 a. 3p.
- RIBASKI, J. **Sobrevivência e desenvolvimento de *Prosopis juliflora* (SW) DC, plantada em área de capim buffel sob pastejo.** s.n.t. 1983 b. 3p.
- SALVIANO, L.M.C.; OLIVEIRA, M.C. de; SOARES, J.G.G.; ALBUQUERQUE, S.G. de & GUIMARÃES FILHO, C. Diferentes taxas de lotação em áreas de caatinga, I. Desempenho animal. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 19., Piracicaba, 1982. *Anais*. Piracicaba, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1982. p.365-6.
- SANTOS, J.M. dos & SILVA, H.D. da. Suscetibilidade de espécies florestais à *Meloidogyne javanica* na região semi-árida do Nordeste. In: SIMPÓSIO IUFRO EM MELHORAMENTO GENÉTICO E PRODUTIVIDADE DE ESPÉCIES FLORESTAIS DE RÁPIDO CRESCIMENTO, Águas de São Pedro, 1980. *Silvicultura*, 8 (3): 379-9, 1983.

SOUZA, S.M. de & NASCIMENTO, C.E.S. Propagação vegetativa de algaroba por estaquia, s.n.t. 1983. 10p.

SOUZA, S.M. de; LIMA, P.C.F. & ARAUJO, M. de S. Sementes de algaroba: métodos e custos de beneficiamento. R. Bras. Sem., Brasília, 5 (3): 51-61, 1983.

TAVARES, S.; PAIVA, F.A.F.; TAVARES, E.J. de; CARVALHO, G.H. de & LIMA, J.L.S. de. Inventário Florestal de Pernambuco. Estudo preliminar das matas remanescentes dos municípios de Ouricuri, Bodocó, Santa Maria da Boa Vista e Petrolina. B. Rec. Nat., Recife, 8: 149-93, 1970.

ANEXO I

EXPERIMENTOS DESENVOLVIDOS PELA EMBRAPA/IBDF-PNPF COM ALGAROBA NO NORDESTE

EXPERIMENTOS CONDUZIDOS PELO CPATSA:

1. Ensaio de competição de *Leucaena leucocephala*, *Prosopis juliflora* e *Albizia falcata*. Petrolina-PE (1979).
2. Influência do espaçamento na produtividade madeireira de algaroba (*Prosopis juliflora*). Euclides da Cunha-BA (1984).
3. Ciclagem de elementos em povoamento de algaroba (*Prosopis juliflora*) e vegetação natural de caatinga. Petrolina-PE (1983).
4. Produção de vagens de algaroba (*Prosopis juliflora*). Petrolina-PE (1983).
5. Influência do espaçamento na produção de madeira e forragem em algaroba (*Prosopis juliflora*), associada a capim-buffel (*Cenchrus ciliaris*). Petrolina-PE (1982).
6. Influência de tratos culturais, no desenvolvimento de algaroba (*Prosopis juliflora*) associada a capim-buffel (*Cenchrus ciliaris*). Petrolina-PE (1983).
7. Sobrevivência e desenvolvimento de mudas de algaroba (*Prosopis juliflora*), em área de capim-buffel (*Cenchrus ciliaris*) sob pastejo. Petrolina-PE (1983).
8. Viabilidade do consórcio de agave (*Agave sisalana*) com algaroba (*Prosopis juliflora*). Petrolina-PE (1984).
9. Sistema de plantio de tamarugo (*Prosopis tamarugo*). Petrolina-PE (1984).
10. Competição de espécies, procedência e progênie do gênero *Prosopis* (*P. alba*, *P. juliflora*, *P. chilensis*, *P. pallida*, *P. tamarugo*, *P. velutina*, *P. glandulosa*). Petrolina-PE (1984).

11. Estudo de progênie de *P. chilensis*, Petrolina-PE (1984).
12. Estudo de progênie de *P. tamarugo*. Petrolina-PE (1984).
13. Estudo de progênie de *P. alba*. Petrolina-PE (1984).
14. Influência do diâmetro e comprimento no enraizamento de estacas de *P. juliflora* (concluído). Petrolina-PE (1983).
15. Efeitos do ácido indolbutírico e porcentagem de folhas no enraizamento de estacas de *P. juliflora* (concluído), Petrolina-PE (1983).
16. Propagação vegetativa de *P. juliflora* em diferentes condições ambientais. Petrolina-PE (1983).
17. Efeito da árvore matriz e época de coleta de estacas, na propagação vegetativa de *Prosopis juliflora*. Petrolina-PE (1983).
18. Influência do número de gemas no enraizamento de estacas de *Prosopis juliflora*. Petrolina-PE (1984).
19. Métodos e custos de beneficiamento de sementes de algaroba (*Prosopis juliflora*) (concluído). Petrolina-PE (1983).
20. Armazenamento de sementes de algaroba (*p. juliflora*), beneficiadas em máquinas forrageiras. Petrolina-PE (1983).
21. Estudo de recipientes na produção de mudas de *P. juliflora* (concluído). Petrolina-PE (1983).
22. Competição de espécies do gênero *Prosopis*, em áreas salinas. Souza-PE (1984).
23. Efeito da adubação em plantios de algaroba (*P. juliflora*). Petrolina-PE (1984).
24. Estudo comparativo de plantas de *P. juliflora* proveniente de mudas oriundas de sementes e estacas enraizadas. Petrolina-PE (1984).
25. Competição de espécies/procedências de *L. leucocephala* e *P. juliflora*. Trindade-PE (1983).

EXPERIMENTOS CONDUZIDOS PELA EMPARN:

1. Seleção e avaliação de genótipos superiores de algaroba (*P. juliflora*). Caicó-RN (1982).
2. Introdução e seleção de espécies de algaroba (*P. tamarugo*, *P. chilensis*, *P. alba* e *P. juliflora*). Pedro Avelino-RN (1984).
3. O Reflorestamento no Nordeste e sua influência sobre a produção e qualidade da água. Cruzeta-RN (1983).
4. Métodos de plantio de algaroba (*P. juliflora*). Pedro Avelino-RN (1984).
5. Influência da fertilização e do uso de inoculantes na produtividade econômica da algaroba (*P. juliflora*). Cruzeta-RN (1984).

EXPERIMENTOS CONDUZIDOS PELA EMEPA:

1. Seleção e avaliação de genótipos superiores de algaroba (*P. juliflora*). Fazenda Pendência-PB (1982).
2. Introdução e seleção de espécies de algaroba (*P. tamarugo*, *P. chilensis*, *P. alba* e *P. juliflora*). Fazenda Pendência-PB (1984).

A Universidade Federal da Paraíba, através de sua Escola de Florestas, instalou experimento de introdução de espécies de algaroba (*P. juliflora*, *P. alba*, *P. tamarugo* e *P. chilensis*) com mudas cedidas pelo PNPf. Local: Patos-PB (1984).