

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA  
CENTRO NACIONAL DE PESQUISAS DE FLORESTAS - CNPF  
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO - CPATSA

*baes3*  
*Encadunar*  
*Bibliot.*

INFORME TÉCNICO FINAL SOBRE  
EL PROYECTO PROSOPIS

Paulo César Fernandes Lima

PETROLINA-PE

1990

7473

*Computer.*  
*ok!*

634.97.  
L 732 i  
1990

Reg. 27/94

EMPRESA	
Valor Aquisição R \$	
Data Aquisição	
N.º N. Fiscal Fatura	
Fornecedor	
N.º Ordem Compra	
Origem <u>Doação</u>	
N.º de Tombo	<u>27/94</u>



# S U M Á R I O

	Pag.
1 - INTRODUÇÃO	1
2 - ASPECTO TÉCNICO	2
2.1 - Estudo de introdução e competição de espécies do gênero <u>Prosopis</u>	3
2.1.1 - Ensaio instalado em Petrolina (PE)	6
2.1.1.1 - Experimento I	6
2.1.1.2 - Experimento II	9
2.1.1.3 - Experimento III	13
2.1.1.4 - Estudo do comportamento de <u>P. strombulifera</u>	14
2.1.2 - Ensaio instalado em Contendas do Sincorá - BA	15
2.1.3 - Ensaio instalado em Pedro Avelino - RN	18
2.1.4 - Ensaio instalado em Quixadá - CE	18
2.1.5 - Outros ensaios	19
2.2 - Estudo de procedências de <u>P. juliflora</u>	20
2.3 - Estudo de Progênies	22
2.3.1 - Seleção de progênes de <u>P. juliflora</u>	22
2.3.1.1 - Ocorrência de <u>P. affinis</u> no Nordeste	27
2.3.2 - Estudo de progênie de <u>P. alba</u>	28
2.3.3 - Estudo de progênie de <u>P. chilensis</u>	29
2.4 - Propagação vegetativa em <u>P. juliflora</u>	30
2.4.1 - época de coleta das estacas	31
2.4.2 - Dosagens e mistura de hormônios	33
2.4.3 - Enxertia em <u>Prosopis</u>	36
2.5 - Propagação vegetativa em <u>P. pallida</u> e <u>P. cineraria</u>	37
2.6 - Estudos fisiológicos em <u>Prosopis</u>	38
2.7 - Fenologia	39
2.8 - Levantamento de insetos em <u>Prosopis</u>	43

2.8.1 - Pragas	43
2.8.2 - Insetos polinizadores	45
2.9 - Produção de álcool	47
2.10 - Bibliografia sinalética sobre o gênero <u>Prosopis</u>	48
3 - ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	49
3.1 - Equipe do Projeto	50
3.2 - Treinamento	52
3.3 - Consultorias e Visitas Recebidas	53
3.4 - Difusão de Tecnologia	54
4 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	54
5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
ANEXO I	58
ANEXO II	60

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA		pag.
1	Zonas bioclimáticas do Nordeste e locais de instalação de experimentos de <u>Prosopis</u>	05
2	Locais de coleta de sementes de <u>Prosopis juliflora</u> para estudo de progênie	24
3	Gráfico das condições hídricas dos locais de coleta de sementes para estudo de progênies de <u>P. juliflora</u>	25
4	Porcentagem de enraizamento em função da dosagem de hormônio em <u>P. juliflora</u>	35
5	Potencial hídrico apresentado por <u>P. velutina</u> , <u>P. pallida</u> e <u>P. juliflora</u> em Petrolina-PE, em diferentes horas do dia	40
6	Transpiração de <u>P. velutina</u> , <u>P. pallida</u> e <u>P. juliflora</u> em diferentes horas do dia, em Petrolina-PE	40
7	Condutância apresentada por <u>P. velutina</u> , <u>P. pallida</u> em diferentes horas do dia, em Petrolina-PE	41
8	Fotossíntese apresentada por <u>P. velutina</u> , <u>P. pallida</u> e <u>P. juliflora</u> em diferentes horas do dia, em Petrolina-PE	41



LISTA DE TABELAS

TABELA	pag.	
1	Regiões agroecológicas do Nordeste do Brasil	3
2	Relação das espécies e procedências de <u>Prosopis</u> introduzidas na região Semi-Árida do Brasil	4
3	Dados referentes a sobrevivência, altura, DAP e diâmetro de copa de diferentes espécies de <u>Prosopis</u> em Petrolina - PE, aos 72 meses de idade	7
4	Produção média de vagens de <u>Prosopis</u> sp. em sua primeira frutificação em Petrolina - PE	9
5	Dados referentes a sobrevivência e altura de algumas procedências de espécies de <u>Prosopis</u> , em Petrolina, aos 6, 12 e 24 meses de idade	10
6	Porcentagem de emergência (germinação em viveiro) e índice de Velocidade de Emergência (IVE) das sementes, sobrevivência e altura das mudas de algumas espécies de <u>Prosopis</u> , aos 65 dias após semeio	12
7	Dados de altura e sobrevivência das espécies de <u>Prosopis</u> introduzidas em Petrolina em 1989	14
8	Sobrevivência e altura de <u>P. strombulifera</u> em Petrolina - PE, aos 6 e 12 meses após o plantio	15
9	Dados de sobrevivência das diferentes espécies de <u>Prosopis</u> , em Contendas do Sincorá - BA, aos 30, 180 e 360 dias após o plantio	16
10	Dados de sobrevivência e altura de diferentes espécies de <u>Prosopis</u> aos 12 meses de idade, em Contendas do Sincorá - BA	17
11	Dados referentes a sobrevivência, 30 dias após o plantio das <u>Prosopis</u> instalados em Pedro Avelino - RN e Quixadá - CE	19
12	Dados referentes a altura e sobrevivência de <u>Prosopis juliflora</u> , procedentes de diversos países, aos 1, 6, 12 e 24 meses após o plantio	21
13	Dados referentes a altura e sobrevivência de matrizes de <u>P. juliflora</u> , na fase de produção de mudas, aos 45 dias após semeio	23

14	Dados referentes a altura e sobrevivência de matrizes de <u>P. juliflora</u> , no campo, aos 12 meses após plantio	26
15	Dados referentes a sobrevivência e altura das progênies de <u>P. alba</u> , em Petrolina-PE, aos 12, 36, 60 e 72 meses após plantio	28
16	Dados referentes a sobrevivência e altura de matrizes de <u>P. chilensis</u> , em Petrolina-PE, aos 12, 36 e 60 meses após plantio	30
17	Porcentagem de enraizamento em estacas de <u>P. juliflora</u> em função da época da coleta	32
18	Concentração de elementos da estaca (material lenhoso + casca) de algaroba, no período de agosto de 1987 a julho de 1988	32
19	Concentração de elementos químicos nas folhas de estacas de algaroba, no período de agosto de 1987 a julho de 1988	33
20	Porcentagem de enraizamento em função da mistura e dosagem de hormônio em estacas de <u>P. juliflora</u>	34
21	Porcentagem de enraizamento obtidos em estacas de <u>P. cineraria</u> e <u>P. pallida</u> , com diferentes dosagens de AIB e AIA	38
22	Ficha para coleta de dados Fenológicos	42
23	Média percentual dos danos causados por <u>Oncideres spp.</u> em espécies de <u>Prosopis</u> , em Petrolina-PE	44
24	Insetos que atacam <u>Prosopis</u> , no Nordeste do Brasil	45
25	Levantamento de insetos que frequentam flores de algaroba	46
26	Número de indivíduos encontrados por ordem de espécies de insetos visando flores de algaroba no período de outubro/novembro de 1988	46
27	Dados referentes a quantidade de aguardente obtida de vagens de algaroba	48



28 Relação do pessoal do CPATSA envolvido nos trabalhos durante a vigência do Convênio EMBRAPA/CIID 51

29 Relação dos pesquisadores da EMBRAPA que participaram de viagens internacionais, pagas pelo CIID 52

PERÍODO

LÍDER DE EQUIPES

### 1 - INTRODUÇÃO

Em dezembro de 1984, entre o Centro Internacional de Investigações para o Desenvolvimento - CIID e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA firmou-se convênio com o objetivo de introduzir, avaliar e selecionar novas variedades de feijão. O projeto foi regido pelo Acordo de Cooperação Técnica assinado em 22 de julho de 1984, em Brasília, entre os dois países. O projeto foi supervisionado por E. J. Ferreira de Sá, da EMBRAPA, e por J. A. S. de Sá, da EMBRAPA, e coordenado por J. A. S. de Sá, da EMBRAPA, e por J. A. S. de Sá, da EMBRAPA.

O projeto, denominado "Projeto Feijão - 1984-85" tem por objetivo a subprograma "Sistema Integrado de Produção do Programa Nacional de Inovação de Culturas de Inovação, Alinhado à Substituição do CIID de América Latina e Caribe", sob coordenação do Centro Nacional de Pesquisas em Feijão - CNPF, com apoio técnico do Centro Nacional de Pesquisas Agropecuárias do Trópico Semiárido - CPATSA. Foi durante inicialmente previsto para três anos, se estendido por mais um ano, e se desenvolveu no Nordeste brasileiro as áreas afetadas por diferentes tipos de solos e condições locais.

O trabalho realizado durante os anos anteriores, incluindo a avaliação de variedades de feijão, foi realizado em áreas afetadas por diferentes tipos de solos e condições locais.

## INFORME TÉCNICO FINAL

NOME DO PROJETO: Proyecto Prosopis (3-P-85-0264)

PERÍODO: Janeiro de 1987 a Dezembro de 1990

LÍDER DO PROJETO: Paulo César Fernandes Lima

### 1 - INTRODUÇÃO

Em novembro de 1986, entre o Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo - CID e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA firmaram convênio com objetivo de introduzir, avaliar e selecionar novas espécies do gênero Prosopis na região semi-árida do Brasil, selecionar genótipos superiores de P. juliflora de populações existentes no Nordeste Brasileiro, e desenvolver técnicas de propagação vegetativa para as diferentes espécies do gênero.

O projeto, denominado "Proyecto Prosopis (3-P-85-0264)", parte do subprograma Sistemas Integrados de Producción, do Programa Forestal de la División de Ciencias de la Agricultura, Alimentos y Nutrición del CIID en America Latina y Caribe, foi coordenado pelo Centro Nacional de Pesquisas de Florestas - CNPF, com apoio técnico do Centro Nacional de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido - CPATSA. Sua duração, inicialmente prevista para três anos, se estendeu por mais um ano, e se desenvolveu no Nordeste semi-árido em áreas definidas por diferentes tipos de solos e precipitações anuais.

O presente relatório descreve de uma maneira suscinta e cumulativa as pesquisas desenvolvidas pela equipe de pesquisado-

res do projeto nestes quatro anos de Convênio. Os resultados, em muito dos casos, ainda não são conclusivos, todavia norteiam diretrizes, principalmente para programas de introdução de espécies e melhoramento genético de Prosopis, e atividades de agrossilvicultura com esta espécie na região.

## 2 - ASPECTO TÉCNICO

Numa primeira definição de abrangência das áreas a serem atingidas pelo Convênio, se pensou instalar os ensaios nas quatro regiões bioclimáticas do Nordeste, definida por GOLFARI & CASER (1977). Todavia, área com problema de seca, e necessidade de madeira para energia e forragem para o gado está concentrada nas regiões denominadas "Sertão" e "Agreste", que cobrem 35,2 e 10,7% do Nordeste, respectivamente (Tabela 1). Assim, nossos trabalhos se concentraram num maior esforço nestas regiões, cujos resultados atenderão cerca de 45,9% da região Nordeste do Brasil.

As técnicas empregadas pelo CPATSA na condução dos trabalhos, são aplicáveis em outras regiões semi-árida do Mundo. Para uma melhor análise, os resultados obtidos estão relatados obedecendo aos itens principais dos objetivos propostos no Convênio.



Tabela 1 - Regiões Agroecológicas do Nordeste do Brasil.

Zonas Agroecológicas	Diferenciação interna	Área Km	%
1. Semi-Árido.....		860.342,0	51,8
	1.1. Agreste	177.120,0	10,7
	1.2. Sertão	584.847,0	35,2
	1.3. Vales Irrigáveis	98.375,0	5,9
2. Sub-úmida e úmida.....		127.200,0	7,7
	2.1. Canavieira	37.957,0	2,3
	2.2. Lit.Subcosteira	34.936,0	2,1
	2.3. Serras Úmidas	32.107,0	1,9
	2.4. Cacaueira	22.200,0	1,4
3. Transição.....		427.439,0	25,7
	3.1. Parnaíba e A.S.FCO.	96.438,0	5,8
	3.2. Meio Norte	195.563,0	11,8
	3.3. Pre-Amaz-Maranhense	135.438,0	8,1
4. Cerrado.....		245.352,0	14,0
	4.1. Gerais	182.039,5	11,0
	4.2. Cerrado Mineiro	63.312,5	3,8
TOTAL:		1.660.333,0	100,0

Fonte: Projeto Nordeste/SUDENE, Mapa de Aptidão Agrícola de Terras (1983).

## 2.1 - Estudo de introdução e competição de espécies do gênero

### Prosopis

Introduziu-se, gradualmente, quinze espécies e três variedades de Prosopis procedente de países da América do Sul, Central e Norte, e África, conforme dados apresentados na Tabela 2. Do Chile, as semente de algumas espécies foram coletadas mediante trabalho conjunto do Instituto Forestal do Chile - INFOR e Corporación Nacional Forestal de Chile - CONAF com a EMBRAPA. Na Argentina, na região de La Rioja e Catamarca, a EMBRAPA recebeu colaboração da Universidade de Catamarca e da Estancias del Conlara SA.

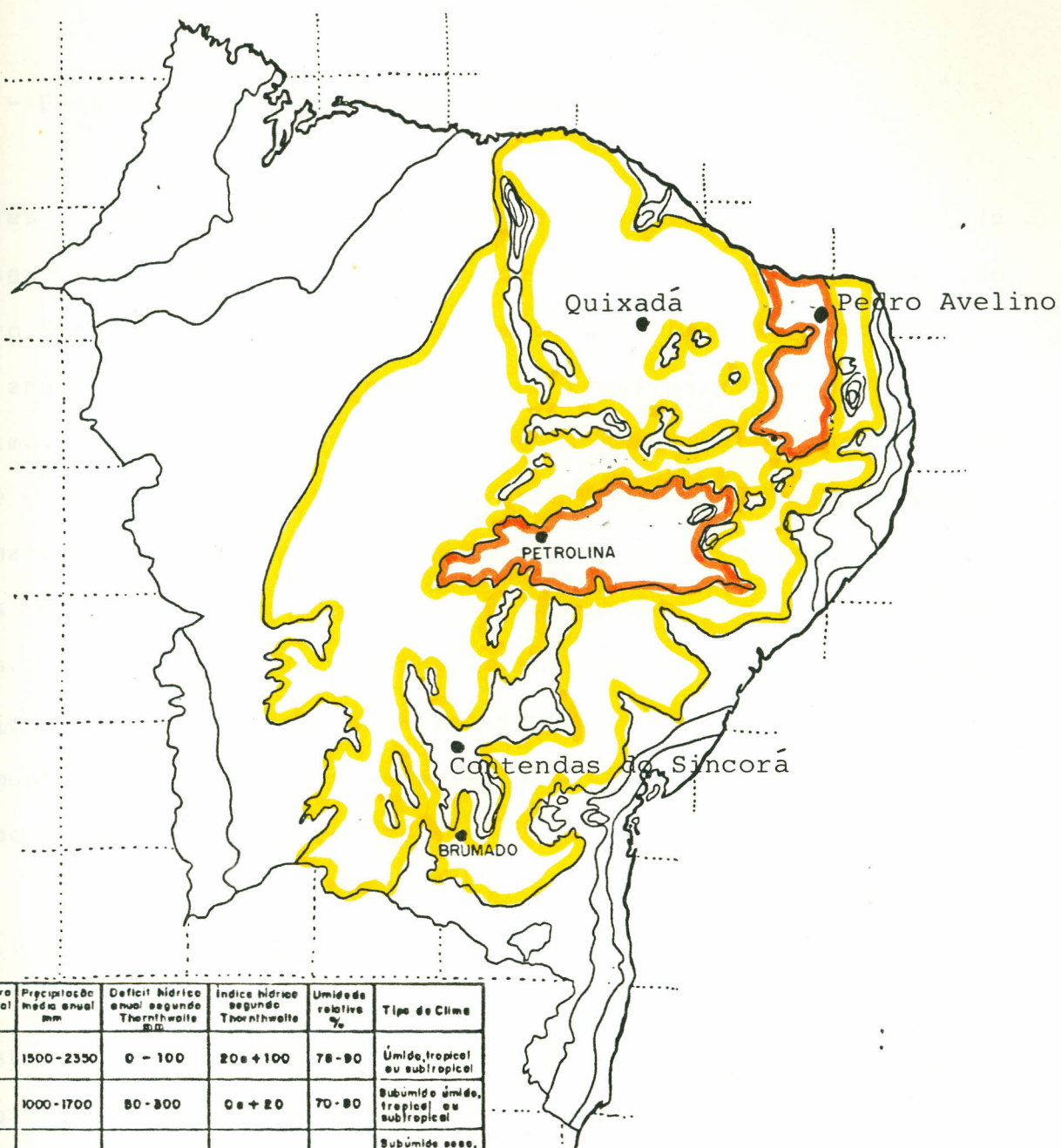
Tabela 2 - Relação das espécies e procedências de Prosopis introduzidas na região semi-árida do Brasil.

Espece	Variedade	Procedencia
01- P. affinis	-	Peru
02- P. alba	-	Chile, Argentina
P. alba	panta	Argentina
03- P. argentina	-	Argentina
04- P. chilensis	-	Chile, Argentina
05- P. cineraria	-	Paquistão
06- P. flexuosa	-	Chile, Argentina
07- P. glandulosa	juliflora	México
P. glandulosa	torreyana	México, USA
08- P. juliflorã	-	Honduras, Mexico, Senegal
09- P. kuntsei	-	Paraguai
10- P. nigra	-	Argentina
11- P. pallida	-	Peru
12- P. strombulifea	-	Argentina
13- P. torquata	-	Argentina
14- P. velutina	-	USA
15- P. tamarugo	-	Chile

Contatos também foram mantidos com instituições de pesquisas nacionais e internacionais, com o fito de obter um maior número de lotes de semente de espécies de Prosopis. Uma coleção considerável de sementes de espécies de Prosopis e Acacia foram enviadas pelo DANIDA FOREST SEED CENTRE.

Para a instalação dos experimentos em campo, a EMBRAPA recebeu apoio quanto a cessão das terras das empresas Magesita SA, Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (EMPARN) e da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará (EPACE). Na Figura 1 estão localizadas as principais zonas bioclimáticas do Nordeste, e os locais de instalação dos experimentos de introdução de espécies.





Região	Temperatura média anual "C"	Precipitação média anual mm	Deficit hídrico anual segundo Thornthwaite mm	Índice hídrico segundo Thornthwaite	Umidade relativa %	Tipo de Clima
	20-27	1500-2350	0 - 100	20 e +100	78-90	Úmido, tropical ou subtropical
	20-27	1000-1700	50-300	0 e +20	70-80	Subúmido úmido, tropical ou subtropical
	20-27	700-1300	200 - 600	0 e - 33	63-76	Subúmido esse, tropical ou subtropical
	21 - 28	300-1000	500 -1000	-33 e - 66	60-70	Semiárido tropical ou subtropical
	23 - 28	230-350	800 -1300	-66 e -100	43-66	Árido, tropical

FIG. 1. Zonas bioclimáticas do Nordeste e locais de instalação de experimentos de *Prosopis*.

### 2.1.1 - Ensaaios instalados em Petrolina (PE)

Três ensaios foram instalados em Petrolina, em áreas de caatinga pertencente ao Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), a 365 m de altitude. A precipitação média anual está em torno de 500 mm, a temperatura em 24°C, sendo o clima, segundo Koppen, do tipo Bshw, semi-árido quente, com regime de chuva no verão. O tipo de Solo é Latossolo Vermelho-Amarelo, textura argilo-arenoso, e pH em torno de 5,3.

Os ensaios estão localizados em solos com texturas diferentes. Na análise de comparação entre espécies, a Prosopis juliflora, de procedência do Nordeste do Brasil, foi tomada como testemunha, já que esta espécie foi introduzida na região, segundo AZEVEDO (1955), em 1942.

#### 2.1.1.1 - Experimento I

Este ensaio foi instalado em 1984. O delineamento adotado foi blocos ao acaso, sete tratamentos com diferentes números de repetições. As parcelas são quadradas, constituídas de 25 plantas espaçadas 6 m x 6 m. Para a análise de sobrevivência, altura, DAP (Diâmetro a Altura do Peito) e Diâmetro de Copa foram considerados apenas as nove plantas centrais da parcela. Os dados analisados aos 72 meses após o plantio estão descritos na Tabela 3.

Tabela 3 - Dados referentes a sobrevivência, altura, DAP e diâmetro de copa de diferentes espécies de *Prosopis* em Petrolina-PE, aos 72 meses de idade.

Espécie	Sobrevivência %	Altura (m)	DAP (cm)	Diâm. copa (m)
<i>P. alba</i>	67	3,96	4,59	5,05
<i>P. chilensis</i>	55	3,30	2,63	3,31
<i>P. glandulosa</i>	75	2,00	1,85	2,98
<i>P. juliflora</i>	99	5,86	5,13	6,30
<i>P. pallida</i>	95	4,58	5,21	6,60
<i>P. tamarugo</i>	0	-	-	-
<i>P. velutina</i>	95	3,06	2,22	4,25

As mudas foram produzidas por semeadura direta em saco de polietileno preto com 8 cm de diâmetro por 15 cm de comprimento. As sementes foram inoculadas com *Rhizobium* selecionado especialmente para *P. juliflora*.

No experimento, na época de instalação, recebeu adubação de fundação (NPK: 5-14-3) na razão de 100 g/planta. No primeiro ano de implantação foram realizadas três capinas para se evitar a competição das mudas de algarobeira com as ervas daninhas. No segundo ano, três roçadas acompanhadas de coroamento de 1,0 m de raio ao redor da planta. Daí para frente somente coroamento, como manutenção de limpeza.

Seis meses após a instalação do experimento em campo, registrou-se 100% de mortalidade em *Prosopis tamarugo*, demonstrando ser esta espécie não adaptada às condições ecológicas da região. Para a produção de madeira, os resultados obtidos demonstram bom desenvolvimento da *P. juliflora* e *P. pallida*, enquanto que, para a produção de vagens, destaca-se a *P. velutina*.



Aos 72 meses, as maiores mortalidades foram observadas em P. chilensis e P. alba com taxas de 55 e 67%, respectivamente. Coincidentemente, nestas espécies tem aparecido uma exsudação natural que pode estar ligada a ação de mecanismo de defesa da planta contra a seca ou microorganismos.

Face ao aparecimento do exsudato nos troncos das árvores, realizou-se mensalmente um acompanhamento a fim de se verificar se existe uma correlação entre a mortalidade das plantas com a produção da goma. Concluiu-se que o período de exsudação corresponde somente ao período de seca na região, e que a P. juliflora não apresenta exsudação espontânea significativa.

Paralelamente, procurou-se determinar formas de se induzir a exsudação nos troncos de P. juliflora através de diferentes tipos de cortes na casca, não conseguindo resultados satisfatórios.

As primeiras frutificações ocorreram aos 21 meses em P. juliflora, P. pallida e P. velutina com respectivas produções média de 428,84g, 232,09g e 9,64 g de vagens por árvore, conforme dados apresentados na Tabela 4. A variação de 0 (zero) a 2,45 kg na produção de frutos entre árvores de P. juliflora foi a mesma entre árvores de P. pallida. Entretanto, a porcentagem de árvores frutificando em P. juliflora foi de 67%, sendo o dobro em relação a P. juliflora. AZEVEDO (1955), encontrou produção média de 2,2 kg de vagem por árvore, amostrando 15 árvores de P. juliflora no Rio Grande do Norte, com idades que variaram de 14 a 24 meses.

Tabela 4 - Produção média de vagens de Prosopis sp. em sua primeira frutificação em Petrolina-PE.

Espécies	Árvores com vagens (%)	Prod. média vagens/ arv. (g)	Variacao de producao (g)
P. juliflora	67	428,84	0 - 2454,0
P. pallida	31	232,09	0 - 2162,1
P. velutina	11	9,64	0 - 147,1

Em P. velutina, apenas 11% das árvores começaram a frutificar nesta idade, com variações de zero a 14 g de vagens por árvore. Para esta espécie, em povoamento com cinco anos de idade, FELKER (1982) encontrou produções que variaram de zero a 12,645 kg de frutos por árvore.

A produção de frutos em P. glandulosa se iniciou a partir do terceiro para o quarto ano. Até a idade de 72 meses, não é significativa a produção de vagens em plantas de P. alba, sendo coletadas apenas 5 frutos em duas árvores. Não foram observados flores e frutos em árvores de P. chilensis.

#### 2.1.1.2 - Experimento II

Este segundo ensaio foi instalado em 1988 e teve como delineamento experimental o desenho de Blocos Incompletos (Látice), 12 tratamentos e quatro repetição. As parcelas são compostas por 36 plantas espaçadas 6 m x 6 m. Para análise de sobrevivência, altura e DAP foram consideradas apenas as 16 plantas centrais da parcela. Na tabela 5 estão relacionadas as espécies em estudo, bem como os resultados obtidos das avaliações realizadas no ensaio.



Tabela 5 - Dados referente a sobrevivência e altura de algumas procedências e espécies de *Prosopis*, em Petrolina, aos 6, 12 e 24 meses de idade.

Espécie	Procedência	Sobrevivência (%)			altura (m)		
		6 meses	12	24	6	12	24
<i>P. juliflora</i>	Brasil	88	88	88	0,85	1,27	2,46
<i>P. alba</i> var <i>panta</i>	Argentina	94	89	75	0,44	0,86	1,68
<i>P. cineraria</i>	Paquistão	89	86	80	0,39	0,72	1,36
<i>P. chilensis</i>	Argentina	91	86	61	0,35	0,74	1,63
<i>P. chilensis</i>	Chile	91	83	45	0,50	0,87	1,71
<i>P. flexuosa</i>	Argentina	77	75	72	0,56	0,95	1,54
<i>P. pallida</i>	Piura-Peru	92	92	91	0,76	1,25	2,27
<i>P. glandulosa</i>	México	86	86	81	0,35	0,65	1,36
<i>P. alba</i>	Argentina	93	83	72	0,32	0,76	1,99
<i>P. nigra</i>	Argentina	82	72	67	0,32	0,71	1,24
<i>P. pallida</i>	Ico-Peru	83	80	80	1,05	1,58	2,65
<i>P. flexuosa</i>	Chile	19	14	8	0,38	0,54	1,32

Diversos fatores podem ter contribuído para que as espécies apresentassem altos índices de mortalidade nos primeiros meses após o plantio no campo. Destacamos o fato de que o solo da área em estudo é raso com afloramento rochoso. O manejo das mudas em viveiros e a época de plantio, ocorrido no final do período chuvoso na região, também pode ter contribuído na elevação da mortalidade das plantas em campo.

Após este impacto, entre a fase viveiro e o estabelecimento no campo, as espécies começaram a se destacar entre si, a partir do segundo ano. Os maiores índices de sobrevivência foram observados em *P. pallida* (Peru-Piura), *P. juliflora* (Brasil), *P. glandulosa* (México), *P. pallida* (Peru-Ica), *P. cineraria* (Paquistão), *P. alba* var. *panta* (Argentina) e *P. flexuosa* (Argentina).

A menor taxa de sobrevivência foi observada em P. flexuosa procedente do Chile, com índice de 8%, seguido de P. chilensis (Chile) com 45%. Esta última espécie também não vem se comportando bem no ensaio instalado em 1984, em solo com condições de profundidade e textura melhores que o local do experimento II.

Com relação ao desenvolvimento em altura, P. pallida (Peru-Ica) apresentou 2,65 m aos dois anos, não diferindo da P. juliflora (Brasil), P. pallida (Peru-Piura) e P. alba (Argentina), com 2,46 m, 2,27 m e 1,99 m, respectivamente.

Quanto ao início de floração e frutificação, as espécies P. juliflora, P. pallida, P. cineraria e P. glandulosa iniciaram este processo a partir dos 24 meses. Não foi quantificado a produção de vagens das árvores que apresentaram floração e frutificação neste experimento.

Observou-se em P. cineraria dois grupos de plantas em relação aos aspectos fenotípicos dos indivíduos. As sementes deste lote foram enviadas pelo DANIDA FOREST SEED CENTRE. Supõe-se que houve mistura de sementes, ou que o material é resultado de hibridação de espécies.

Quando da produção de mudas, informações quanto a germinação das sementes, emergência, índice de velocidade de emergência (IVE), sobrevivência das mudas em viveiro, e altura obtida até a data de plantio em campo, foram tomadas e avaliadas. Os resultados estão descritos na Tabela 6. Para este experimento, as sementes não foram inoculadas com Rhizobium selecionado especificamente para P. juliflora.



Tabela 6 - Porcentagem de emergência (germinação em viveiro) e índice de Velocidade de Emergência (IVE) das sementes, sobrevivência e altura das mudas de algumas espécies de *Prosopis*, aos 65 dias após semeio.

Espécie	Procedência	Emergência %	IVE	Altura cm	Sobre- vivência %
P. alba	Argentina	99	6,26	19,95	100
	Chile	97	6,94	12,65	99
P. alba var panta	Argentina	97	7,22	27,33	100
P. cineraria	Paquistão	98	6,56	8,71	99
P. chilensis	Argentina	88	5,73	23,60	100
	Chile	97	7,58	25,41	100
P. flexuosa	Argentina	96	7,27	23,70	99
	Chile	81	5,67	11,72	89
P. glandulosa	México	90	6,81	7,60	98
P. juliflora	Africa (Senegal)	98	7,57	27,78	100
	Brasil	100	7,97	16,40	100
	Honduras	85	4,78	17,28	100
	México	27	1,43	8,29	99
P. nigra	Argentina	97	7,57	15,10	98
P. pallida	Ica (Peru)	83	4,82	19,75	100
	Piura (Peru)	97	5,11	16,29	100

Utilizou-se o processo de beneficiamento desponte na semente na área de emersão da radícula para a quebra de dormências das mesmas. Os menores índices de germinação e emergência foram observados em *P. juliflora* procedentes do México. As demais espécies e procedências apresentaram altos índices de emergência. Quanto a sobrevivência, não houve diferenciação entre as espécies estudadas.

Com relação ao índice de Velocidade de Emergência (IVE), a maior taxa foi verificada em *P. juliflora* procedente do Brasil, todavia não diferindo de *P. chilensis* (Chile), *P. nigra* (Argentina), *P. juliflora* (Senegal), *P. flexuosa* (Argentina), *P. alba* var. *panta* (Argentina), *P. alba* (Chile) e *P. glandulosa* var. *juliflora* (México).

Aos 65 dias após semeio, as maiores alturas médias foram encontradas em plantas de P. juliflora (Senegal), P. alba var. panta (Argentina), P. chilensis (Chile), P. fluxuosa (Argentina), P. chilensis (Argentina) e P. pallida (Peru-Ica) e P. alba (Argentina) com valores médios de 27,78 cm, 26,83 cm, 25,41 cm, 23,70 cm, 23,60, 19,95 cm e 19,75 cm respectivamente.

### 2.1.1.3 - Experimento III

Instalado em novembro de 1989, este ensaio tem como novidade em relação aos outros dois, a introdução de Prosopis kuntzei procedente do Paraguai, e P. affinis, do Peru. O delineamento adotado foi Blocos ao Acaso, 8 tratamentos e três repetições. O número de plantas por parcela é 25, espaçados 2,5 m x 3,0 m. Na época de plantio não houve adubação, e nem inoculação de Rhizobium. Os dados de altura e sobrevivência obtidos até aos 12 meses de idade estão descritos na Tabela 7.

As espécies vem se comportando bem, tendo resistido à seca. Um dos fatores favoráveis a isto, talvez tenha sido a época de plantio, que foi no início do período chuvoso, e o outro, a textura e profundidade do solo do local onde foi instalado o experimento. A Prosopis kuntzei é a única que apresentou seca na ponta dos galhos, e mortalidade nos últimos seis meses.

Tabela 7 - Dados de altura e sobrevivência das espécies de Prosopis introduzidos em Petrolina em 1989.

ESPÉCIE	PROCEDÊNCIA	SOBREVIV. (%)		ALTURA (m)	
		Meses		06	12
		06	12		
P. kuntzei	Paraguai	100	89	0,43	0,45
P. affinis	Peru	100	100	1,00	1,29
P. juliflora	Brasil	100	100	0,92	1,26
P. cineraria	Paquistão	100	100	0,46	0,58
P. pallida	Peru	100	100	0,76	1,10
P. nigra	Argentina	100	100	0,42	0,42
P. alba var panta	Argentina	100	100	0,56	0,63
P. flexuosa	Argentina	96	96	0,68	0,80-

#### 2.1.1.4 - Estudo do comportamento de P. strombulifera

Embora se trate de uma espécie arbustiva, de porte muito baixo, sua utilização na recuperação de áreas degradadas por sais, despertou o interesse de estudar-se seu comportamento na região, em dois espaçamentos. Assim, instalou-se uma Unidade de Observação (U.O.), com 60 plantas, sendo 30 espaçados 3 m x 2,5 m e o restante 3 m x 1,5 m. As mudas foram produzidas em saco de polietileno (8 cm x 15 cm), por semeadura direta, e as sementes não receberam inoculação de Rhizobium específico. Os resultados do comportamento das mudas, em campo, estão descritos na Tabela 8.



Tabela 8 - Sobrevivência e altura de P. strombulifera em Petrolina, PE, aos 6 e 12 meses após o plantio.

DISCRIMINAÇÃO	SOBREVIVÊNCIA(%)		ALTURA(m)	
	Meses			
	06	12	06	12
Espaçamento 3 x 2,5 m	60	37	0,31	0,27
Espaçamento 3 x 1,5 m	43	27	0,22	0,23

O decréscimo na sobrevivência das mudas de P. strombulifera não está relacionada ao espaçamento utilizado, nem ao período de plantio (início das chuvas na região). Nota-se uma visível inadaptação da espécie com o passar dos dias após o plantio, através do amarelecimento das folhas e depois morte das plantas. Como esta espécie vegeta em regiões de solos salinos, e o local onde foi instalado o experimento não apresenta problemas de salinização, talvez esta tenha sido uma das razões da baixa taxa de sobrevivência. Esta espécie pertence a mesma Seção da Prosopis tamarugo, que não se adaptou às condições do semi-árido brasileiro.

#### 2.1.2 - Ensaio instalado em Contendas do Sincorá (BA)

Segundo classificação de Köppen, o clima da região é abrangida pelo tipo BSh, estépico, semi-árido quente, com precipitação média anual entre 500-700 mm, sendo que o período chuvoso ocorre entre os meses de novembro a janeiro. A Umidade Relativa, em média, está compreendida entre 60 a 80%, e a temperatura média anual em torno de 23°C.

Com relação aos solos, há predominância de solos Podzóicos Vermelhos Amarelo Equivalente Eutrófico + Solos Litólicos Eutróficos. A profundidade média do solo é de 0,80 metros. Quanto ao relevo, apresenta-se levemente ondulado, com altitude variando de 295 a 380 metros.

Este ensaio foi instalado em 1988, em terras pertencente à Magnesita SA e teve como delineamento experimental Blocos ao Acaso, com seis tratamentos, quatro repetições, parcelas retangulares com 20 árvores espaçadas 6 m x 6 metros. Face a baixa taxa de sobrevivência obtidos aos 12 meses de idade (Tabela 9), o mesmo foi cancelado.

Espécie

Tabela 9 - Dados de sobrevivência das diferentes espécies de *Prosopis*, em Conteudos do Sincorá-BA, aos 30, 180 e 360 dias após o plantio.

Espécie	Procedência	Sobrevivência (%)		
		30	180	360(dias)
<i>P. juliflora</i>	Petrolina-Brasil	100	32	17
<i>P. cineraria</i>	Paquistão	100	43	5
<i>P. flexouosa</i>	Argentina	100	23	0
<i>P. chilensis</i>	Chile	100	33	12
<i>P. alba</i>	Argentina	100	53	23
<i>P. juliflora</i>	Brumado-Brasil	100	78	70

Uma das possíveis causas do alto índice de mortalidade das plantas, foi o transporte das mesmas de Petrolina (PE) para Conteudos do Sincorá (BA), tendo sido percorridas em caminhão uma distância de aproximadamente 1.100 km. Como resposta a esta afirmativa, ao analisarmos a sobrevivência das mudas de *P. juliflora* produzidas em Brumado (BA), que dista apenas 100 km do local de

plântio, as mesmas apresentaram, em média, aos 360 dias, 70% de sobrevivência contra as mudas produzidas em Petrolina (PE), que apresentaram, em média, 17% de sobrevivência.

Em 1989 o ensaio foi repetido, sendo que desta vez as mudas foram produzidas em Brumado (BA), no viveiro da empresa Magnesita S/A. Os dados obtidos estão descritos na Tabela 10.

Tabela 10 - Dados de Sobrevivência e altura de diferentes espécies de Prosopis aos 12 meses de idade, em Contendas do Sincorá - Ba.

Espécie	Procedência	SOBREVIV. (%)	ALTURA (m)
P. juliflora	Brumado - Brasil	92	1,25
P. affinis	Peru	94	1,17
P. alba	Argentina	92	1,01
P. cineraria	Paquistão	100	1,32
P. flexuosa	Argentina	81	0,53
P. nigra	Argentina	89	0,79

Ao se comparar os resultados obtidos entre os dois ensaios, (Tabela 9 e 10), comprova-se que, provavelmente, houve erro de instalação, principalmente no que se refere às condições de qualidade das mudas produzidas em Petrolina - PE ("stress" ocasionado pelo transporte a uma longa distância).

Neste experimento também se observou diferenciação entre plantas oriundas do lote de semente de Prosopis cineraria.



### 2.1.3 - Ensaio instalado em Pedro Avelino (RN)

O clima da região, segundo classificação de Köppen, é o Bshw, semi-árido quente com regime de chuvas de verão e precipitação média anual em torno de 473 mm. De acordo com o levantamento de solos do Estado do Rio Grande do Norte, a micro-região onde está instalado o experimento é o grupo Latossolo Vermelho Amarelo.

O ensaio foi instalado em 1989 em área da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte - EMPARN. O delineamento experimental é Blocos ao Acaso com 7 tratamentos, 3 repetições, parcelas quadradas compostas de 25 plantas.

As mudas foram produzidas no viveiro do CPATSA, e transportadas para a área de plantio em Pedro Avelino, cêrca de 700 km. Utilizou-se sacos de polietileno como recipiente, e as sementes não receberam inoculação de Rhizobium.

As avaliações das mudas, aos 12 meses após o plantio, evidenciam 96% de sobrevivência da P. cineraria contra 50% de P. juliflora. As demais espécies introduzidas na região foram P. flexuosa, P. pallida, P. affinis, P. nigra e P. alba.

### 2.1.4 - Ensaio instalado em Quixadá (CE)

A região possui clima tipo Bsh, de acordo com classificação de Köppen, com precipitação média anual entre 500-700 mm, e temperatura de 23°C.

O ensaio foi instalado em 1989 em área pertencente a Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará - EPACE. Todavia face aos bai-

xos índices de sobrevivência obtidos após os 6 meses, o ensaio foi cancelado. Diversos fatores contribuíram para isto, sendo o principal, as fortes chuvas que caíram no período de implantação e a manutenção do mesmo.

Neste ensaio havia sido introduzido mudas de Prosopis flexuosa, P. affinis, P. cineraria, P. nigra, P. juliflora e P. alba. Na Tabela 11 são apresentados os dados de sobrevivência destas espécies aos 30 dias após o plantio, nas regiões de Pedro Avelino (RN) e Quixadá (CE). Nesta fase, os índices de sobrevivência das espécies, em Quixadá, já eram baixíssimos, a exceção das P. cineraria e P. nigra com valores acima de 70%.

Tabela 11 - Dados referentes a sobrevivência, 30 dias após plantio, dos Prosopis instalados em Pedro Avelino (RN) e Quixadá (CE).

Espécie	Procedência	Sobrevivência	
		Pedro Avelino(RN)	Quixadá(CE)
<u>Prosopis flexuosa</u>	Argentina	85	29
<u>Prosopis pallida</u>	Peru	92	-
<u>Prosopis affinis</u>	Peru	95	63
<u>Prosopis cineraria</u>	Paguistao	91	73
<u>Prosopis nigra</u>	Argentina	84	79
<u>Prosopis juliflora</u>	Brasil	84	56
<u>Prosopis alba</u>	Argentina	77	30

#### 2.1.5 - Outros ensaios

Foram enviadas para a região semi-árida de Minas Gerais, sementes de P. pallida (Peru-Piura), P. juliflora (México e Brasil), P. alba (Chile), P. affinis (Peru), P. velutina (Petrobrasil), P. chilensis (Argentina e Chile), P. glandulosa (Méxi-



co), P. nigra (Argentina) e P. cineraria (Paquistão). As sementes destinam-se a instalação de um Arboreto ou Unidade de Observação para estudo do comportamento destas espécies na região, a ser conduzido pela empresa Colonial Minas Gerais, situada no município de Janaúba-MG.

Foi instalado em Brumado (BA), em 1989, junto a Rede Ferroviária Federal SA-RFFSA, um arboreto com sementes das seguintes espécies enviadas pelo CPATSA: P. juliflora (Brasil), P. affinis (Peru), P. nigra (Argentina), P. cineraria (Paquistão), P. alba (Chile), P. flexuosa (Argentina) e P. pallida (Peru-Ica).

As espécies foram plantadas em parcelas composta de 25 plantas, espaçadas de 3 m x 4 m. As mudas foram produzidas no próprio local, pela RFFSA com orientação do CPATSA. A área de plantio apresenta-se em declive acentuado, com afloramento rochosos. As covas receberam um litro de adubo orgânico, na ocasião de plantio.

O arboreto tem por objetivo acompanhar o desenvolvimento destas espécies, visando programas futuros de reflorestamento da Empresa, para a formação de dormentes, para atender as necessidades de manutenção da ferrovia.

## 2.2 - Estudos de procedências de P. juliflora

Em 1988, com sementes procedentes de Honduras, México, Senegal e Brasil, instalou-se em área pertencente ao CPATSA, em Petrolina-PE, ensaio de competição de P. juliflora. O delineamento utilizado foi Blocos ao Acaso, quatro tratamentos, cinco repeti-



ções, parcelas retangulares com 20 plantas espaçadas 6 m x 6 metros.

As mudas foram produzidas em sacos de polietileno, e no ato do semeio, as sementes foram inoculadas com Rhizobium específico para as algarobas que vegetam no Nordeste do Brasil.

Quando do plantio, as plantas não receberam adubação orgânica ou mineral. A área onde foi instalado o experimento se apresenta com solo pouco profundo e presença de seixos. O resultado das avaliações realizadas aos 6, 12 e 24 meses após o plantio estão descritas na Tabela 12.

Tabela 12 - Dados referentes a altura e sobrevivência de Prosopis juliflora, procedente de diversos países, aos 1, 6, 12 e 24 meses após plantio.

Procedência	Sobrevivência (%)				Altura (cm)			
	meses	01	06	12	24	06	12	24
Brasil		87	53	50	47	0,39	0,74	2,14
México		70	50	50	50	0,18	0,41	1,22
África		93	70	70	67	0,47	0,83	2,17
Honduras		90	83	83	72	0,12	0,27	0,77

O índice de sobrevivência apresentado pelas plantas originárias de sementes procedentes do Brasil está abaixo do esperado, haja visto os índices obtidos em outros ensaios. Supõe-se que a época de plantio tenha ocasionado a perda das plantas em geral.

As plantas de P. juliflora procedente de Honduras apresentam forma de crescimento prostata (rasteira), sendo esta a razão de sua altura média menor no povoamento, em relação às outras procedências, estando em torno de 0,77 cm. Todavia os ramos que caem

para as laterais tem em média 1,00 m de comprimento.

## 2.3 - Estudo de Progênes

Os ensaios envolvendo estudo de progênes de P. juliflora, P. alba e P. chilensis, estão instalados em Petrolina-PE em área pertencente ao CPATSA. As características de solo são as mesmas descritas nos itens anteriores.

### 2.3.1 - Seleção de progênes de P. juliflora

PIRES et al (1986), estudando as características de crescimento em altura das progênes de árvores de P. juliflora de uma população implantada no Estado da Paraíba, encontrou uma baixa variabilidade genética para esta população, com valores de herdabilidade próximo ou iguais a zero.

Desta forma, visando aprofundar os conhecimentos genéticos da espécie no Nordeste do Brasil, foram iniciados testes de procedência e progênie de P. juliflora obtidos de diferentes sítios, para se conhecer os níveis da variação genética entre e dentro das populações existentes na região.

A partir de 1987 foram coletadas sementes de 25 árvores matrizes de P. juliflora em Angicos (RN), Brumado (BA), Camalaú (PB), Petrolândia (PE), Petrolina (PE) e Serra Talhada (PE). Na Figura 2, mapa do Nordeste do Brasil com suas respectivas zonas agroecológicas, estão indicados os sítios de onde estas sementes foram coletadas. Estas áreas estão localizadas nas duas maiores



regiões fitoecológica do Nordeste do Brasil, com problemas de seca de 6 a 10 meses por ano. Na Figura 3 estão os gráficos das condições hídricas destes sítios.

As mudas foram produzidas no final de 1988 no viveiro florestal do CPATSA, e plantadas em campo em maio de 1989. As avaliações das mesmas, na fase viveiro, estão demonstrados na Tabela 13, e na fase campo, aos 12 meses após o plantio, na Tabela 14.

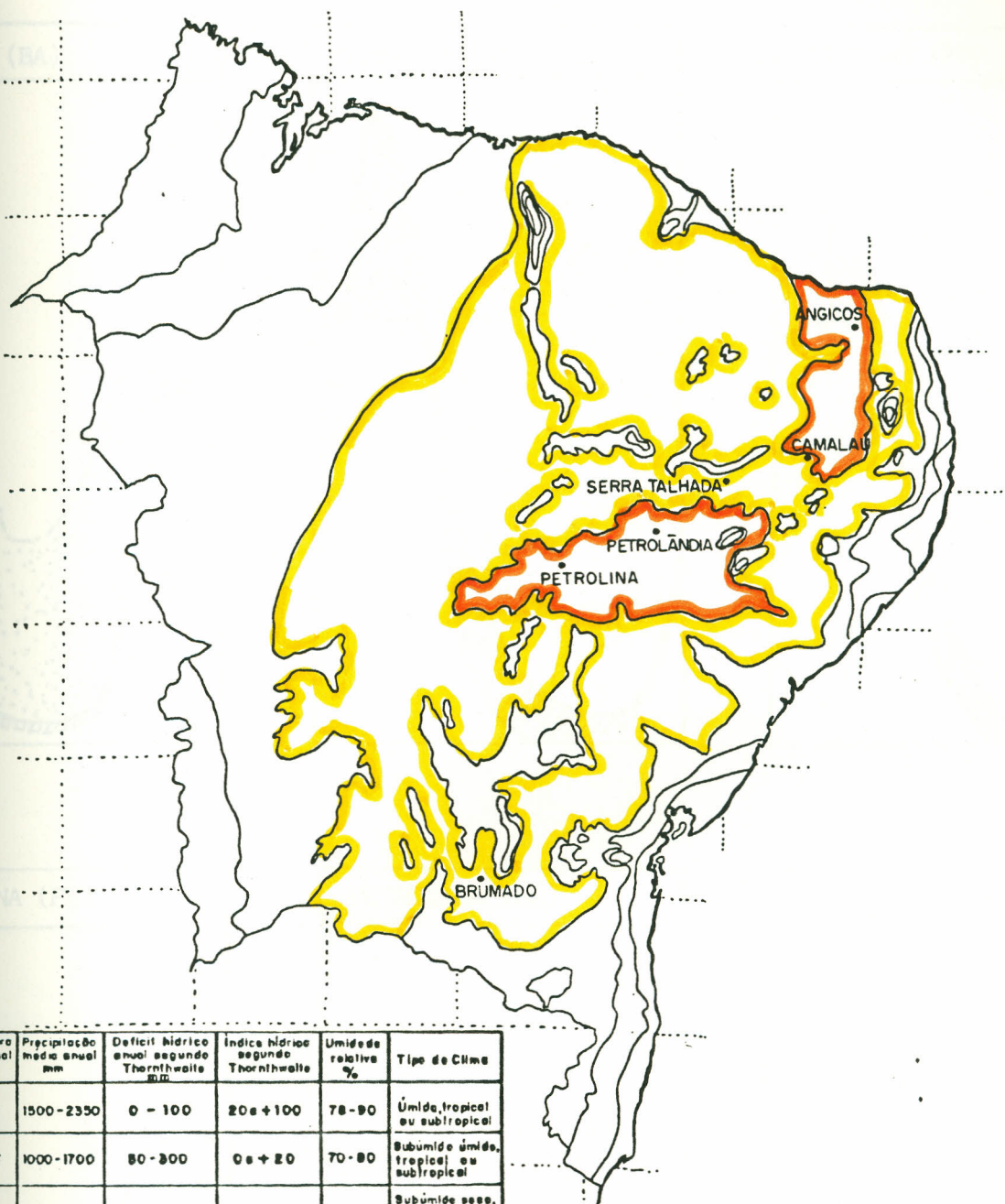
Tabela 13 - Dados referentes a altura sobrevivência de progênies de P. juliflora, na fase de produção de mudas, aos 45 dias após semeio.

Matriz	Petrolina		Camalaú		Petrolândia		Angicos		S.Talhada	
	H	S	H	S	H	S	H	S	H	S
1	27	88	35	100	25	100	36	96	27	100
2	23	95	27	97	19	100	30	89	29	100
3	21	97	17	100	15	100	26	92	28	100
4	15	99	21	100	19	100	19	93	30	100
5	13	93	13	92	22	100	22	95	21	100
6	15	79	17	100	28	100	21	96	18	99
7	15	85	11	96	21	100	29	95	20	99
8	16	96	25	100	26	100	26	100	23	100
9	16	91	31	100	18	100	27	97	25	100
10	18	77	18	88	17	93	22	97	18	100
11	16	86	20	70	23	98	18	96	14	100
12	23	91	31	99	18	100	30	96	16	100
13	17	79	27	100	16	100	23	96	16	100
14	17	80	31	100	12	100	19	99	17	100
15	22	77	29	91	17	100	20	95	24	100
16	24	95	13	95	23	100	23	92	26	100
Média	18,6	88	22,9	96	19,9	99	24,8	95	22,2	99
Desvio	4,1	-	7,6	-	4,3	-	5,0	-	5,5	-
CV(%)	22,0	-	31,2	-	21,6	-	20,2	-	22,5	-

H = Altura em cm

S = Sobrevivência em %





Região	Temperatura média anual "C"	Precipitação média anual mm	Deficit hídrico anual segundo Thornthwaite m.m.	Índice hídrico segundo Thornthwaite	Umidade relativa %	Tipo de Clima
	20-27	1500-2350	0 - 100	20 e +100	78-90	Úmido, tropical ou subtropical
	20-27	1000-1700	50-300	0 e +20	70-80	Subúmido úmido, tropical ou subtropical
	20-27	700-1300	200-600	0 e -33	65-76	Subúmido seco, tropical ou subtropical
	21-28	500-1000	500-1000	-33 e -66	60-70	Semiárido tropical ou subtropical
	23-28	250-550	800-1300	-66 e -100	45-65	Árido, tropical

FIG. 2. Locais de coleta de sementes de *Prosopis juliflora* para estudo de progênie.

Fig. 3. Gráfico de progênie

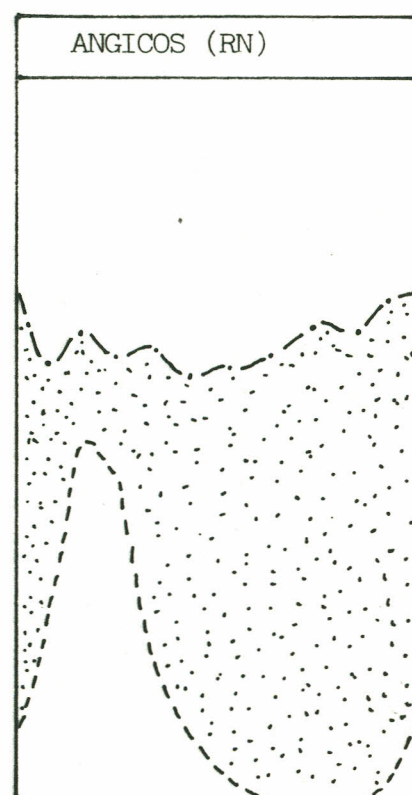
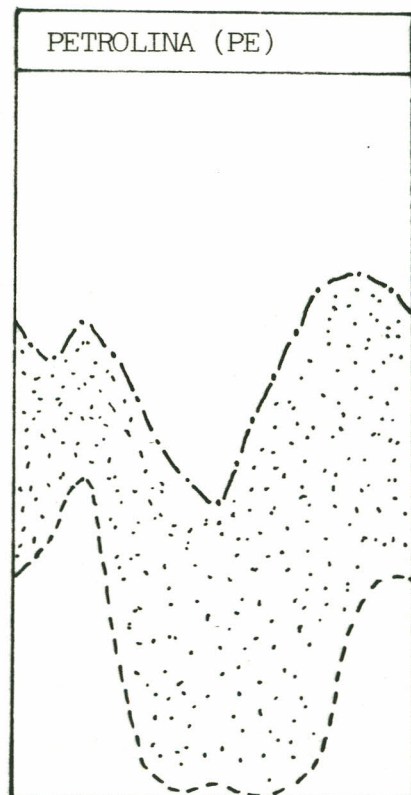
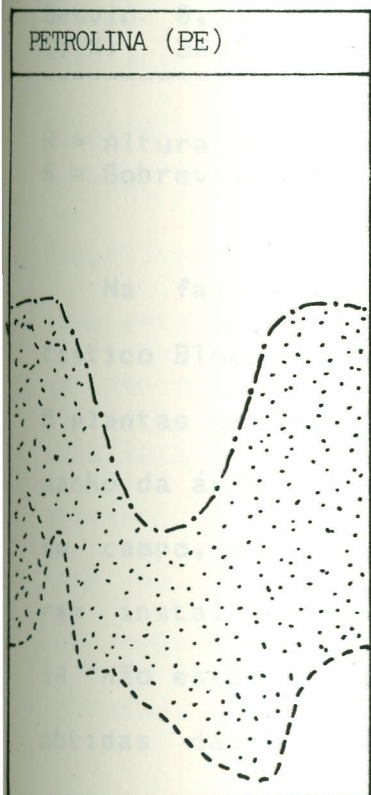
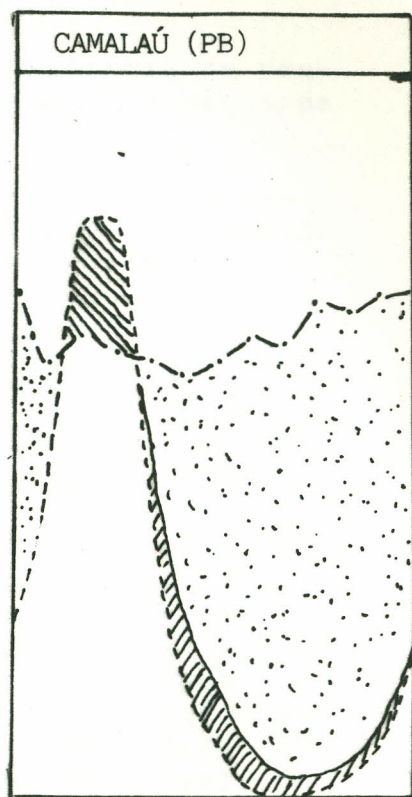
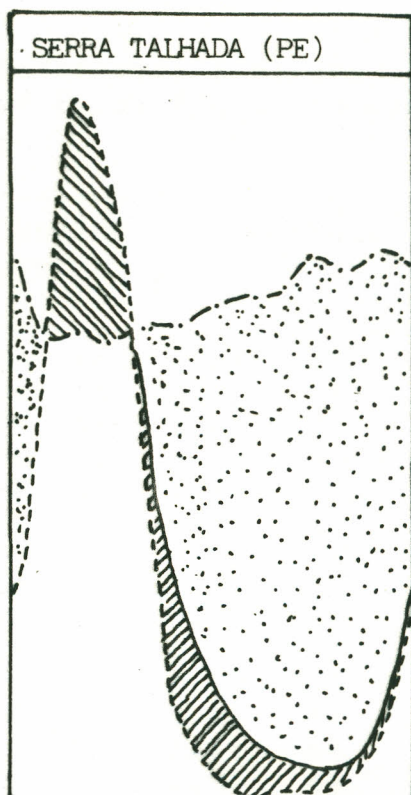


Fig. 3. Gráfico das condições hídricas dos locais de coleta de sementes para estudos de progênie de P. juliflora.



Tabela 14 - Dados referentes a altura e sobrevivência de progênies de P.juliflora, no campo, aos 12 meses após plantio.

Matriz	Petrolina		Camalaú		Petrolândia		Angicos		S.Talhada	
	H	S	H	S	H	S	H	S	H	S
1	0,90	40	1,04	60	1,07	68	0,60	16	0,98	20
2	0,84	32	1,04	28	0,91	40	0,78	12	0,68	28
3	0,70	16	0,97	48	0,86	56	0,84	20	0,79	32
4	1,02	36	0,98	52	0,79	32	1,28	24	0,85	36
5	0,57	12	0,82	48	1,07	40	0,70	24	1,17	32
6	1,07	36	0,71	44	0,89	56	0,33	20	1,05	52
7	1,10	12	0,64	28	0,83	64	1,08	12	0,93	32
8	1,73	12	0,67	48	1,00	36	0,80	24	0,80	32
9	0,45	8	1,05	56	0,91	56	0,77	20	1,05	24
10	0,92	20	1,17	48	0,77	52	0,63	24	0,78	24
11	0,57	28	0,90	36	0,69	20	1,16	28	1,04	32
12	1,58	36	0,88	28	1,03	44	0,83	12	0,83	44
13	1,13	12	1,14	32	1,11	64	0,77	20	0,73	24
14	1,00	20	0,93	48	0,94	44	1,53	20	1,01	20
15	0,52	24	0,93	32	0,95	40	0,43	20	1,02	28
16	0,82	24	0,93	44	1,03	40	-	0	0,79	40
Media	0,93	23	0,93	42	0,93	47	0,84	19	0,91	31
Desvio	0,36	-	0,15	-	0,12	-	0,32	-	0,14	-
CV(%)	38,7	-	16,1	-	12,9	-	38,1	-	15,4	-

H = Altura em metros  
S = Sobrevivência em %

Na fase campo, o ensaio foi instalado no delineamento estatístico Blocos Incompletos (látice). Cada parcela foi composta de 5 plantas em forma linear, espaçada em 5 metros. Em função do tamanho da área que iria ocupar o experimento, não foram instalados em campo, as progênies das 25 árvores matrizes selecionadas. Foram instaladas apenas progênies de 16 Matrizes. Nas Tabelas 13 e 14 não estão demonstrados os resultados obtidos com as progênies obtidas das Matrizes Selecionadas em Brumado. Estes dados serão avaliados e publicado separadamente.



2.3 A avaliação destas progênies em campo tem demonstrado maiores taxas de sobrevivência para as mudas procedentes de árvores matrizes localizadas em Camalaú e Petrolândia. A análise final deste trabalho, fase viveiro, está por concluir, onde teremos resposta quanto a variabilidade genética de P. juliflora na região, nesta fase.

trabalho

#### 2.3.1.1 - Ocorrência de P. affinis no Nordeste

de mudas

Quando do levantamento da população e coleta de material botânico de P. juliflora em Serra Talhada-PE, com vistas à caracterização das matrizes para estudo de progênie, foi observada a ocorrência de Prosopis affinis na região. A identificação do material botânico coletado foi fundamentalmente apoiada na descrição morfológica da espécie, e comparação com exsicatas de P. affinis fornecida à Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária - IPA, pelo Herbário do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Santa Maria - RS. A diferença visual entre estas espécies está na coloração e forma do fruto. As árvores de P. affinis apresentam frutos avermelhados e moliniformes, enquanto que de P. juliflora são amarelados e não são moliniformes. Quanto ao aparecimento de P. affinis na região, levanta-se a hipótese de que o lote de sementes de P. juliflora importadas em 1942 pudesse conter sementes destas espécies ou ainda, a possibilidade de se ter introduzido materiais híbridos das espécies.

### 2.3.2 - Estudo de progênie de P. alba

O ensaio foi instalado em 1984, delineamento experimental Blocos ao Acaso com 6 repetições, parcelas lineares compostas de 5 plantas.

As sementes foram procedentes do Chile, coletadas mediante trabalho conjunto do Instituto Forestal de Chile - INFOR, Corporación Nacional Forestal de Chile - CONAF e a EMBRAPA. A produção de mudas foi semeio direto em sacos de polietileno, com sementes não inoculadas. O plantio em definitivo, no campo, foi realizado em grandes sulcos (sulco camaleão), como sistema de captação de água de chuva "in situ".

Dados referentes à evolução em altura e sobrevivência das progênies das árvores matrizes estão descritas na Tabela 15. As maiores alturas são observadas nas progênies da Matriz 7 (M.7) que corresponde a uma árvore de uma população natural em La Tirana, e nas progênies da Matriz 4 (M.4), árvore de plantio, em Fundo Refresco.

Tabela 15 - Dados referentes a sobrevivência e altura das progênies de P. alba, em Petrolina-PE, aos 12, 36, 60 e 72 meses após plantio.

Progênie	Sobrevivência (%)				Altura (m)			
	meses 12	36	60	72	12	36	60	72
M.1	97	77	73	70	1,25	3,2	4,2	4,6
M.2	97	87	80	80	0,99	2,5	3,3	3,6
M.3	93	87	80	80	1,18	2,5	3,7	4,2
M.4	100	93	90	87	1,05	2,8	3,4	3,9
M.5	97	93	83	83	1,09	2,3	2,9	3,4
M.6	97	97	87	83	1,22	3,2	4,1	4,7
M.7	97	93	90	90	1,09	2,6	3,4	3,9

Com relação ao desenvolvimento em altura, as progênies das Matrizes 6 e 1 destacam-se com 4,7 m e 4,6 m, sendo sementes originárias de árvores de Fundo Refresco e La Guaica, respectivamente. Em junho de 1990, ocorreu incêndio na área, não se verificando mortes ou grandes danos nas árvores.

Tem-se observado, no período de seca, exsudação espontânea nos troncos e galhos das árvores. Com relação a floração, apenas em uma das progênies da Matriz 6 foi observado frutos, em número insignificante.

### 2.3.3 - Estudo de progênie de P. chilensis

Como o anterior, este ensaio foi instalado em 1984 com sementes procedentes do Chile, delineamento experimental Blocos ao Acaso, 6 repetições, com parcelas lineares composta de 5 plantas. Todavia, no ato de plantio, utilizou-se o sistema de coveamento simples, sem sistema de captação de água de chuva "in situ".

Esta espécie não vem se adaptando bem às condições ecológicas do Nordeste, face aos altos índices de mortalidade observados em todos os ensaios instalados pelo Programa Nacional de Florestas - PNPf, na região. Os dados referentes ao desenvolvimento em altura e as taxas de sobrevivência alcançadas pela espécie estão descritos na Tabela 16. A progênie de melhor comportamento corresponde a matriz localizada na Estrada de Pica, depois de La Guaica, no Pampa do Tamarugal. As demais progênies são originárias de matrizes localizadas em Santiago.



Tabela 16 - Dados referentes a sobrevivência e altura de matrizes de P. chilensis, em Petrolina-PE, aos 12, 36 e 60 meses após plantio.

Progênie	Sobrevivência (%)				Altura (m)				
	meses	12	36	60	72	12	36	60	72
M.1		73	60	33	30	0,97	2,4	3,4	4,0
M.2		93	73	50	40	1,04	2,2	2,6	3,1
M.3		87	70	37	33	0,94	2,2	2,6	2,9
M.4		43	23	23	20	0,78	1,7	4,1	4,7
M.5		87	77	60	50	0,92	2,3	2,6	3,0
M.6		83	83	67	67	1,04	2,5	3,2	3,6
M.7		80	80	60	53	0,93	2,0	2,9	3,2
M.8		90	63	43	30	0,99	2,0	2,8	3,2
M.9		90	87	77	73	0,83	2,6	3,5	4,2
M.10		67	60	53	50	1,22	3,0	4,4	4,0

Deve-se ressaltar que as progênies de matrizes que vem apresentando melhor performance no ensaio, apresentam fenótipos (tamanho e tipo de folhas, folíolos, espinho e forma das árvores) semelhantes às plantas de P. alba.

#### 2.4 - Propagação vegetativa em P. juliflora

Os ensaios que compuseram este item objetivaram determinar métodos viáveis de propagação vegetativa da espécie. Os resultados alcançados atingiram aos objetivos e metas estipuladas, com relação aos métodos de propagação por estaquia. As técnicas de cultura de tecido não foram estudadas pela equipe do CPATSA por não se possuir no Centro, laboratórios e pessoal especializado na área.

Com relação a técnicas de propagação por estaquia, o CPATSA vem trabalhando desde 1982, quando os resultados mais expressivos

foram descritos por SOUZA & NASCIMENTO (1984), NASCIMENTO et al (1985) e LIMA (1986). Assim, com este Convênio pode-se dar avanço a esta linha de trabalho, pesquisando sistema e dosagem de hormônios, idade das árvores, época de coleta das estacas, etc.

#### 2.4.1 - época de coleta das estacas

O objetivo do ensaio foi determinar em que época do ano as estacas são mais propícias ao enraizamento. A cada mês, durante um ano, coletou-se estacas com quatro gemas de cinco árvores de P. juliflora, e após a aplicação de 2.000 ppm de AIB as mesmas foram colocadas para enraizar em casa de vegetação com 35°C de temperatura, e 80% de Umidade Relativa. O substrato utilizado foi uma mistura de areia e vermiculite na propagação de 4:1.

A cada mês observou-se os dados climáticos da região, e estágio fenológico das matrizes selecionadas para a coleta do material. Em laboratório determinou-se a concentração dos elementos minerais contidos nas folhas e estacas utilizadas como material de propagação. Estes dados estão demonstrados nas Tabelas 17, 18 e 19, bem como os valores médios obtidos quanto ao percentual de enraizamento das estacas.



Tabela 17 - Percentagem de enraizamento em estacas de P. juliflora em função da época da coleta.

Meses	Precipitação mm	Média Ep/dia mm	Temperatura		% Enraizamento/árvore					
			M	M	1	2	3	4	5	X
Jan	99,2	7,1	34,7	21,6	60	80	60	80	60	68
Fev	31,7	9,1	35,8	22,3	60	20	20	100	60	52
Mar	256,8	3,3	31,7	20,9	40	0	0	20	20	16
Abr	117,3	3,3	31,0	21,6	40	20	0	80	0	28
Mai	29,8	6,8	30,8	17,6	20	20	60	80	40	44
Jun	44,9	5,1	22,1	17,7	0	20	40	20	0	16
Jul	5,9	6,4	28,7	16,9	0	80	40	20	0	28
Ago	0	8,9	32,2	18,4	40	0	0	20	0	12
Set	0	10,8	34,1	20,1	60	0	40	20	0	24
Out	54,6	11,7	36,1	21,8	60	0	0	0	0	12
Nov	0	10,4	35,5	22,9	60	60	60	20	80	56
Dez	12,8	9,8	35,1	22,9	100	40	40	60	80	64

Tabela 18 - Concentração de elementos químicos da estaca (material lenhoso + casca) de algaroba, no período de agosto de 1987 a julho de 1988.

Meses	N %	P %	K %	Ca %	Mg %	Na ppm	Mn ppm	Zn ppm	Fe ppm	Cu ppm
Agosto	2,258	0,090	1,007	0,644	0,180	188	20	70	148	13
Setembro	1,502	0,062	0,930	0,634	0,202	140	18	32	148	10
Outubro	1,532	0,071	1,354	0,572	0,202	123	15	49	94	10
Novembro	1,450	0,076	1,272	0,630	0,184	109	17	42	120	12
Dezembro	1,600	0,054	1,082	0,594	0,178	127	26	40	118	15
Janeiro	1,924	0,095	0,998	0,818	0,254	157	18	64	154	10
Fevereiro	1,894	0,085	0,920	0,870	0,180	165	20	55	182	10
Março	1,728	0,098	1,032	0,774	0,216	144	21	52	128	8
Abril	1,558	0,084	0,996	0,736	0,152	171	17	52	128	7
Mai	1,668	0,078	0,872	0,690	0,162	189	21	43	144	9
Junho	1,838	0,095	0,838	0,680	0,174	204	19	44	144	12
Julho	1,744	0,085	0,904	0,648	0,154	158	19	39	132	10



Tabela 19 - Concentração de elementos químicos nas folhas de estacas de algaroba, no período de agosto de 1987 a julho de 1988.

Meses	N %	P %	K %	Ca %	Mg %	Na PPM	Mn PPM	Zn PPM	Fe PPM	Cu PPM
Agosto	3,296	0,148	1,114	2,002	0,562	160	243	80	538	48
Setembro	3,434	0,153	0,070	1,598	0,558	79	238	95	374	45
Outubro	3,250	0,122	1,010	1,716	0,584	113	228	94	402	47
Novembro	2,966	0,124	0,886	1,748	0,736	118	265	83	618	44
Dezembro	3,126	0,139	0,818	1,722	0,840	89	285	81	450	36
Janeiro	2,942	0,160	0,626	1,950	0,874	84	262	72	396	33
Fevereiro	2,684	0,116	0,590	1,960	0,686	60	307	61	320	33
Marco	3,164	0,148	0,852	1,560	0,652	85	224	69	194	34
Abril	2,744	0,126	1,004	1,746	0,608	68	239	184	338	33
Mai	2,832	0,140	1,178	1,566	0,582	105	191	229	236	32
Junho	2,950	0,158	1,194	1,832	0,568	107	194	112	538	41
Julho	2,974	0,152	1,236	1,768	0,580	117	190	67	496	37

Constatou-se que no período de novembro a fevereiro houve uma maior percentagem de enraizamento das estacas. Com relação a concentração de nutrientes, não se observou correlação das mesmas com os períodos de maiores porcentagem de enraizamento, tanto nas estacas quanto nas folhas.

Os dados mostram que a capacidade de enraizamento é altamente relacionada com as matrizes, inclusive o melhor período de coleta de estacas varia entre as diferentes matrizes, tendendo a ser ideal de Novembro a Fevereiro coincidindo com o período de crescimento máximo das plantas.

#### 2.4.2 - Dosagens e Mistura de Hormônios

Estudou-se neste ensaio dosagem e mistura dos hormônios Ácido Indolbutírico (AIB) e Ácido Indolacético (AIA) no enraizamento de estacas de Prosopis juliflora. Analisou-se a aplicação de 24 com-

inações de mistura e concentrações destes hormônios em estacas de algaroba, em casa de vegetação, controlada a uma temperatura média de 35°C e Umidade Relativa de 80%. O delineamento estatístico foi Blocos ao Acaso com 4 repetições, sendo as estacas oriundas de uma só árvore matriz, possuindo quatro gemas.

Após aplicação do hormônio (misturado em talco), as estacas foram enterradas em substrato formado por areia e vermiculite na proporção 4:1, deixando-se duas gemas de fora. Os resultados obtidos estão descritos na Tabela 20 e Figura 4.

Tabela 20 - Porcentagem de enraizamento em função da mistura e dosagem de hormônio em estacas de P. juliflora.

Concentração ppm	AIB	AIA	AIB + AIA
0	84	84	84
100	84	88	80
200	88	92	88
400	92	96	76
800	92	92	100
1.600	88	96	88
3.200	72	84	72
6.400	68	88	72
12.800	60	76	52

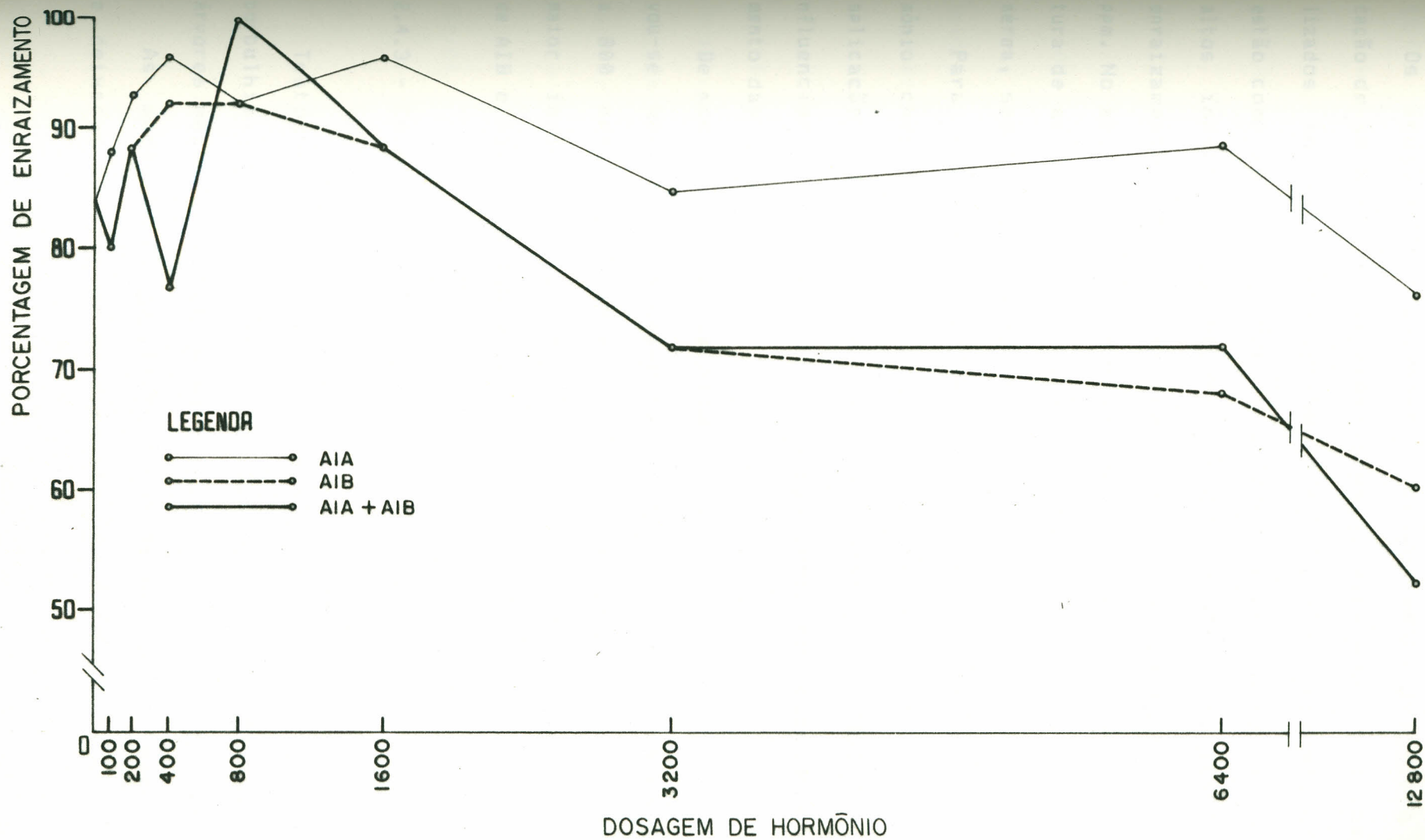


FIG. 4 - Porcentagem de enraizamento em função da dosagem de hormônio em P. juliflora.



Os índices de enraizamento obtidos em P. juliflora sem aplicação de hormônio foram superiores ao esperado. Em trabalhos realizados anteriormente por SOUZA & NASCIMENTO (1984), os valores estão compreendidos entre 18 a 47%. Com aplicação de AIB, os mais altos índices foram obtidos por NASCIMENTO et al (1985), 95% de enraizamento em estacas com três gemas, com aplicação de 2.000 ppm. No ato do plantio destas estacas, em substrato contendo mistura de areia com vermiculita, foram deixadas duas gemas na parte aérea, sem retirar as folhas.

Para este experimento, onde as estacas sem aplicação de hormônio chegaram ao índice de 84% de enraizamento, supõe-se que a aplicação do talco inerte com fungicida ORTHOCIDE 50 tenha influenciado a fisiologia da planta, tendo contribuído no enraizamento das mesmas.

De modo geral, ao se eliminar da análise a testemunha, observou-se que, com uma maior aplicação de hormônio; a partir de 400 a 800 ppm, se reduz os índices de enraizamento das estacas. O maior índice obtido para enraizamento foi na adição das misturas de AIB e AIA na dosagem de 800 ppm.

#### 2.4.3 - Enxertia em Prosopis

Testou-se a propagação através de enxertia por garfagem e borbulhia, em mudas de P. juliflora com finalidade de se obter árvores mais produtivas a partir de árvores selecionadas.

As mudas de P. juliflora foram produzidas em saco plástico, e deixadas crescer em viveiro até uma fase que as hastes permi-

tissem trabalhos de enxertia. Foram enxertadas 20 plantas, por tratamento, e os resultados não foram satisfatórios, só obtendo êxito em uma única planta, por garfagem. Nestes trabalhos testou-se enxertia de Prosopis juliflora em Prosopis juliflora.

## 2.5 - Propagação vegetativa em P. pallida e P. cineraria

Objetivou-se neste ensaio determinar dosagens de hormônios de AIB e AIA na propagação destas espécies. A metodologia adotada quanto ao tamanho das estacas, tipo de substratos, número de plantas por parcela, e controle da Casa de Vegetação foi a mesma utilizada em trabalhos realizados anteriormente com P. juliflora por SOUZA & NASCIMENTO (1984). Os resultados obtidos estão descritos na Tabela 21. Para a P. cineraria os melhores resultados foram aplicação de AIB ou AIA na dosagem de 2.000 ppm. Para a P. pallida os resultados demonstram não haver influência da dosagem dos hormônios. Neste ensaio também, a testemunha, sem aplicação de AIA e/ou AIB apresentaram resultados acima do esperado. As estacas testemunhas também receberam a aplicação de talco com fungicida.

Tabela 21. Porcentagem de enraizamento obtidos em estacas de P. cineraria e P. pallida, com diferentes dosagens de AIB e AIA.

Dosagem PPM	<u>P. cineraria</u>			<u>P. pallida</u>		
	AIB	AIA	AIB + AIA	AIB	AIA	AIB + AIA
	0	8	8	8	67	67
500	0	0	0	58	58	50
1.000	0	0	8	67	33	42
1.500	0	0	0	67	50	58
2.000	17	33	0	33	50	42
2.500	8	0	0	50	58	50
3.000	8	0	17	33	75	67
3.500	0	8	0	67	25	75
4.500	8	0	0	67	42	42

## 2.6 -Estudos fisiológicos em Prosopis

Foram realizados trabalhos objetivando obter informação quanto ao comportamento fisiológico das espécies P. juliflora, P. pallida e P. velutina, introduzidas na região. Objetiva-se com estes dados estabelecer relações entre os parâmetros fisiológicos observados e o comportamento das espécies no campo. Os dados foram tomados dois meses após a ocorrência das últimas precipitações de 1989, correspondendo ao início da estação seca.



As principais variáveis fisiológicas estudadas foram potencial hídrico das folhas, transpiração, condutância estomática e fotossíntese. Os resultados obtidos demonstram que a Prosopis velutina manteve um potencial menos negativo que as demais espécies ao longo das horas, nos três dias de observação, conforme dados apresentados na Figura 5. Isto significa um balanço hídrico interno mais favorável ao seu desenvolvimento. A Prosopis juliflora foi a espécie que apresentou o maior potencial negativo, sendo que às 12 horas do dia chega a ser -3,6 MPa.

Em termos de transpiração, condutância estomática e fotossíntese, os maiores valores são apresentados por plantas de P. velutina. O período do dia que ocorre maior taxa de transpiração é por volta das 10 horas, e a fotossíntese, das 8 as 12 horas. Os dados obtidos neste trabalho são apresentados nas Figuras 5, 6, 7 e 8.

## 2.7 - Fenologia

Foram realizadas quinzenalmente, durante três anos, acompanhamento sobre presença da floração, frutificação e mudança foliar em plantas de Prosopis juliflora, P. alba, P. chilensis, P. pallida, P. velutina e P. glandulosa. As observações foram tomadas de acordo com o modelo apresentado na Tabela 22, em 5 plantas de cada espécie. A análise dos resultados será publicada posteriormente no Boletim de Pesquisa Florestal do CNPF.

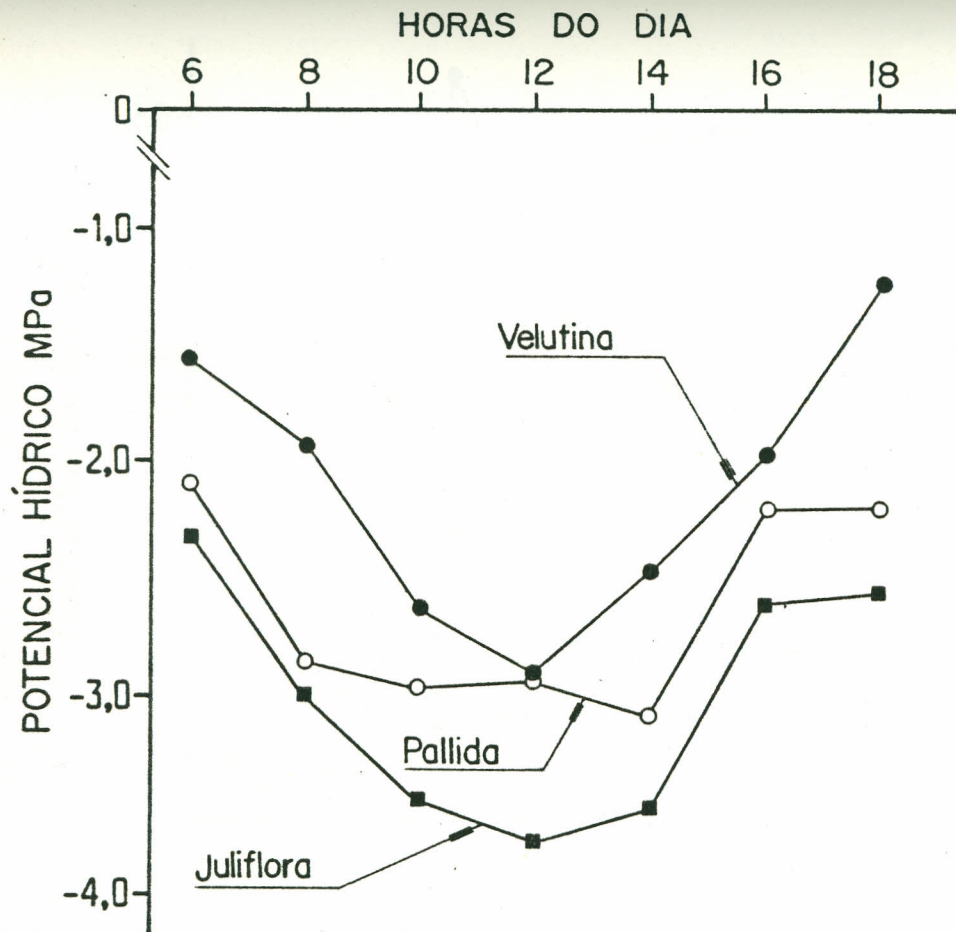


FIG. 5. Potencial hídrico apresentado por *P. velutina*, *P. pallida* e *P. juliflora* em Petrolina-PE, em diferentes horas do dia.

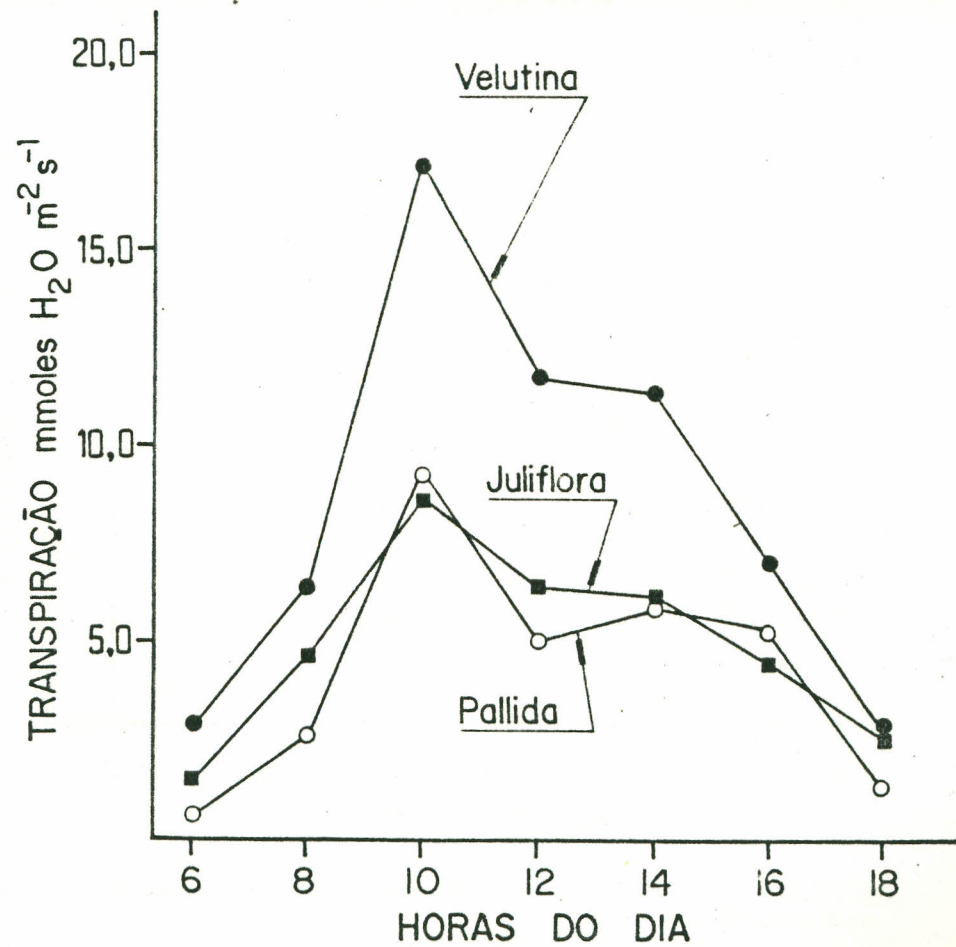


FIG. 6. Transpiração de *P. velutina*, *P. pallida* e *P. juliflora* em diferentes horas do dia, em Petrolina-PE.

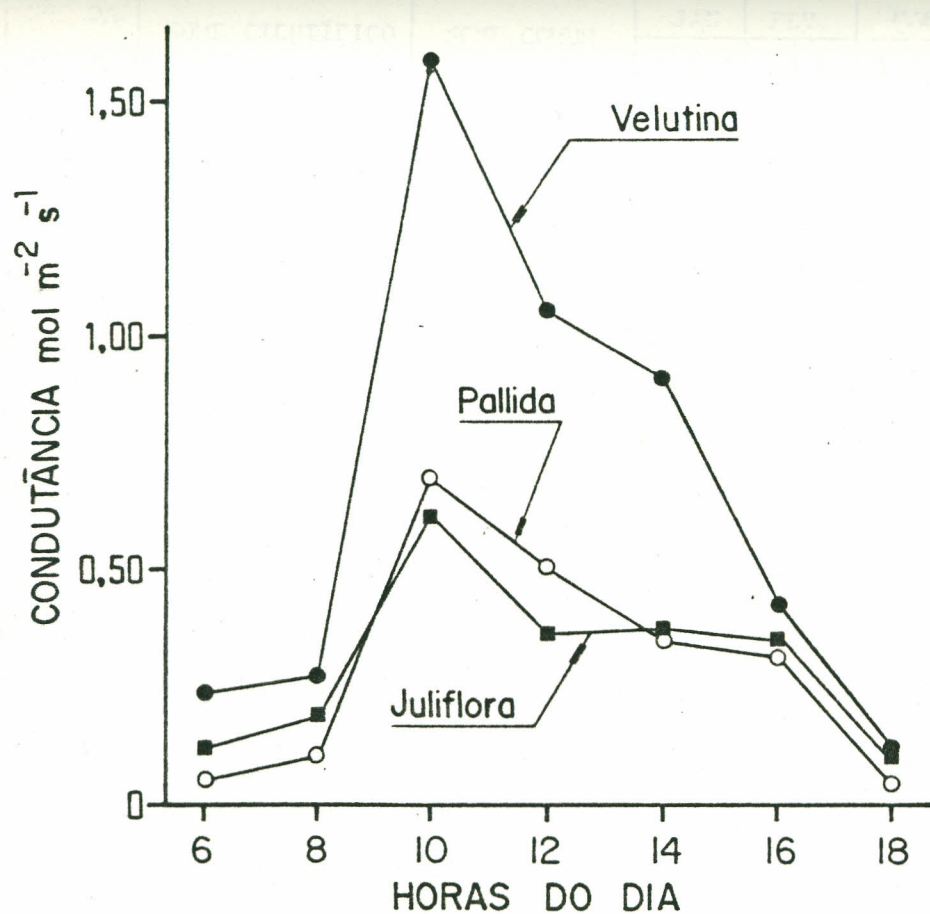


FIG. 7. Condutância apresentada por *P. velutina*, *P. pallida* e *P. juliflora* em diferentes horas do dia, em Petrolina, PE.

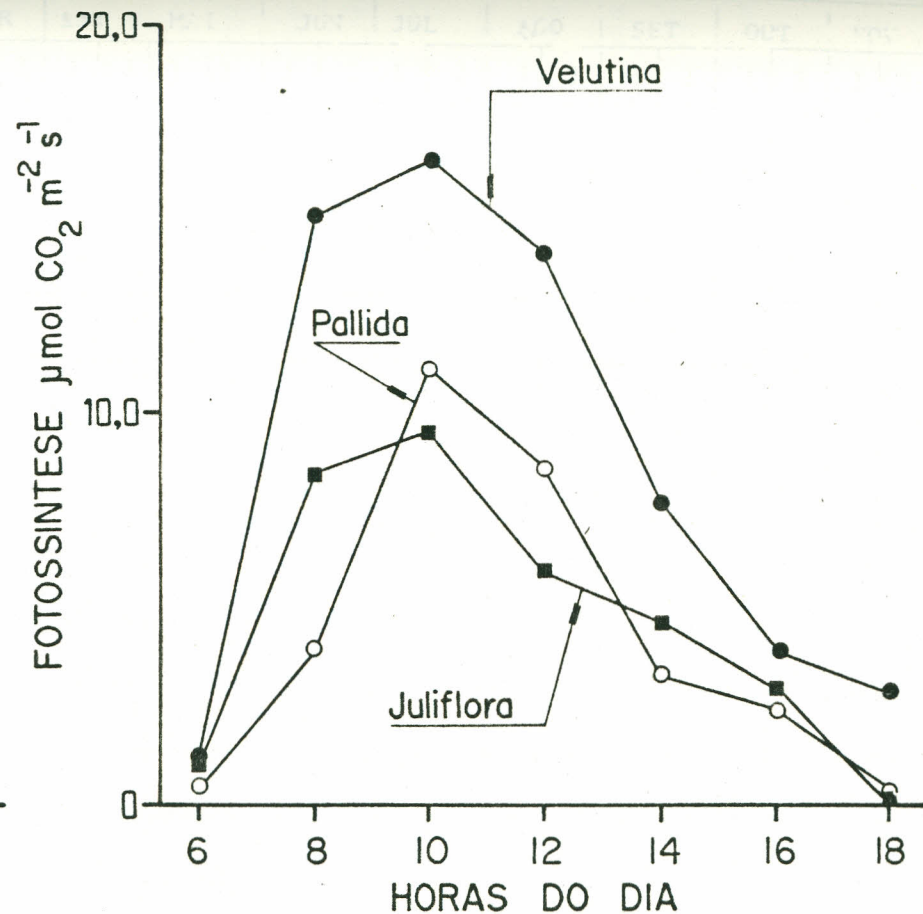


FIG. 8. Fotossíntese apresentada por *P. velutina*, *P. pallida* e *P. juliflora* em diferentes horas do dia em Petrolina, PE.



Tabela 22.

Nº DA ÁRVORE	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	JAN		FEV		MAR		ABR		MAI		JUN		JUL		AGO		SET		OUT		NOV		DEZ	
			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2

## FLORAÇÃO:

1. Botões ou inflorescência presentes;
2. Floração adiantada ou árvore totalmente florida;
3. Floração terminada ou terminando

## FRUTIFICAÇÃO

4. Frutos novos presentes.
5. Frutos maduros presentes;
6. Frutos não maduros presentes
7. Frutos maduros caindo ou sementes dispersas;
12. Queda de frutos.

MUDANÇA  
FOLIAR

8. Árvore com poucas folhas ou desfolhada;
9. Novas folhas aparecendo
10. maioria das folhas novas ou totalmente novas
11. Copa completa com folhas velhas.

## 2.8 - Levantamento de insetos em Prosopis

Com o crescimento populacional das algarobeiras (P. juliflora) na região, crescem os riscos de incidência de pragas nas mesmas, bem como, é necessário o estudo dos insetos que participam no processo de polinização das suas flores.

Com a introdução de outras espécies de Prosopis (P. chilensis), P. pallida, P. alba, P. nigra etc.) aumenta a necessidade de se levantar os insetos que prejudicam ou beneficiam estas espécies, para melhor compreensão do comportamento das mesmas, na região.

### 2.8.1 - Pragas

Observou-se em 1987 ocorrência de desfolhamento em P. juliflora, no período de março a abril, nos municípios de Açu, Angicos, Caicó e Cruzeta, no Rio Grande do Norte, e em junho, em Cabaceiras, Boqueirão, Picuí e Santa Izabel, na Paraíba. A maioria das árvores apresentavam-se totalmente desfolhadas, com presença de lagartas em galhos e ramos finos, bem como agrupadas em fendas existentes na casca dos troncos. As lagartas foram coletadas e levadas para o laboratório de entomologia do CPATSA, e quando insetos adultos foram identificados como Ascia monuste orseis (Latr. 1819) (Lepidoptera, Pieridae).

Em 1989, levantou-se os danos causados por serradores (Oncideres sp) nas espécies de Prosopis introduzidas no CPATSA. Dentre as espécies em estudo, P. pallida e P. juliflora foram as



mais atacadas com percentual de 8% entre as plantas observadas, conforme dados apresentados na Tabela 23. Dentre os indivíduos de uma mesma espécie, P. pallida apresentou incidência de 41%, P. juliflora 38%, P. glandulosa e P. chilensis 7%, e P. alba e P. velutina 6%. Com relação a espessura dos galhos serrados, 72% concentrou-se em ramos com diâmetro inferior a 1,0 cm.

Tabela 23 - Média percentual dos danos causados por Oncideres spp em espécies de Prosopis, em Petrolina-PE.

Espécie	No. planta observada	No. planta atacada	% sobre plantas atacadas	
			na espécie	entre espécie
<u>P. juliflora</u>	99	38	38,38	8,39
<u>P. pallida</u>	96	39	40,63	8,61
<u>P. glandulosa</u>	57	4	7,02	0,88
<u>P. chilensis</u>	58	4	6,90	0,88
<u>P. alba</u>	71	4	5,63	0,88
<u>P. velutina</u>	72	4	5,56	0,88

Na realização deste levantamento, constatou-se que mais de uma espécie de Oncideres atacam plantas de Prosopis. Assim, um novo estudo foi iniciado, coletando-se material infestado para cultivo em laboratório, e determinação das espécies de Oncideres que infestam a região.

Na Tabela 24 estão relacionados os insetos que foram considerados pragas em Prosopis, atacando sementes, folhas e galhos das plantas.



Tabela 24 - Insetos que atacam Prosopis, no Nordeste do Brasil

Inseto	Parte da planta
Mimosetes mimose	Sementes
Ascia monuste orsei	Folhas
Oncideres limpida	Galhos
Stiphra robusta	Folhas e talos novos

### 2.8.2 - Insetos Polinizadores

Foi instalado em área do CPATSA, experimento com finalidade de se capturar insetos que visitam flores de P. juliflora, e verificar influência na polinização das mesmas.

O levantamento realizou-se no período de Outubro a Novembro de 1988, e repetido no mesmo período em 1989. Na Tabela 25 estão relacionados os insetos que foram capturados ao visitarem as flores de algaroba as 5:30, 8:30, 11:30, 14:30 e 17:30 horas do dia. Foram avaliadas suas presença, frequência e abundância. Na Tabela 26 está descrito o número de indivíduos capturados, ordem e espécies encontradas. Os insetos não identificados foram enviados ao CNPF para que se providenciasse a identificação dos mesmos. O maior número de indivíduos encontrados em flores de algaroba pertencem a ordem Hymenoptera e Diptera.

Tabela 25 - Levantamento de insetos que frequentam flores de algaroba.

Espécies	5:30hs	8:30hs	11:30hs	14:30hs	17:30hs
	No.	No.	No.	No.	No.
Abelha italiana	17	75	95	108	79
Abelha arapuá	64	39	38	11	16
Abelha branca	-	2	7	4	2
Abelha rajadinha	2	-	-	-	-
Abelha mandasaia	2	1	1	-	-
Mosquito	85	65	23	23	29
Formiga	19	11	17	2	6
Marimbondo	2	9	9	2	7
Marimbondo exu	3	3	2	3	2
Marimbondo caboclo	-	3	-	-	-
Cigarrinha	5	5	10	4	6
Joaninha	1	2	2	-	-
Mangangá	1	-	-	-	-
Vespa	9	2	4	1	1
Percevejo	-	1	-	-	1
Mosca	-	-	-	-	1
Mariposa	-	-	2	2	1
Borboleta	-	-	-	2	1
Libelola	-	1	-	-	-
Não identificado I	1	2	1	1	-
" " II	-	-	1	1	-
" " III	1	1	-	1	1
" " IV	1	-	-	-	1
" " V	1	-	-	-	-
" " VI	-	-	1	-	-
Esperança	-	-	-	-	1
TOTAL	214	222	213	165	155

Tabela 26 - Número de indivíduos encontrados por ordem e espécies de insetos visitando flores de algaroba no período de outubro/novembro de 1988.

Ordem	No. de espécies	No. de indivíduos
Hymenoptera	11	681
Diptera	4	229
Homoptera	3	32
Coleoptera	5	17
Hemiptera	1	2
Lepidoptera	2	8



## 2.9 - Produção de álcool de P. juliflora

Não se tem dúvidas quanto ao uso e importância das vagens de P. juliflora na alimentação de ovinos, bovinos e equinos na região. Diversos autores tem relatado o valor nutricional das vagens, sementes e folhas da algarobeira, bem como, a utilização do farelo das vagens, em substituição ao farelo de trigo e soja, etc. na engorda de animais.

Recentemente, tem-se demonstrado a importância do farelo de algaroba na alimentação humana. O objetivo deste trabalho foi aumentar o aproveitamento deste farelo, ao se extrair do mesmo o álcool ou aguardente, antes de transforma-lo em ração.

Diversas metodologias foram empregadas neste trabalho a fim de se chegar a uma conclusão de qual seria a mais eficiente. O trabalho ainda não foi concluído, entretanto, os dados alcançados demonstram a viabilidade técnica de se obter, simultaneamente, álcool (ou aguardente) e farelo das vagens de algaroba. Deve-se avaliar economicamente processo, antes de recomendá-lo para uso geral.

Após coleta dos frutos maduros que caem ao solo, os mesmos são postos a secar ao sol, a fim de reduzir a sua umidade. Isto facilita a moagem dos frutos em máquina forrageira. O farelo obtido é fermentado e posteriormente destilado. Os dados obtidos na produção de aguardente são apresentados na Tabela 27. Na primeira destilação o teor alcólico obtido foi de 34%, entretanto, na redestilação da aguardente este índice chega a 59%. Este experimento vem sofrendo constantes modificações em sua metodologia, visando obter maior rendimento e melhor qualidade do produto.



Tabela 27 - Dados referentes a quantidade de aguardente obtida de vagens de algaroba.

Qdade vagens Kg	Brix	Aguardente obtida litro	Pordução estimada p/ 100Kg de vagens (1)
17,0	8,0	2,0	11,8
14,0	9,0	2,0	14,3
15,0	10,0	2,0	13,3
14,0	11,0	1,5	10,7
14,0	9,0	1,5	10,7
15,0	10,0	2,5	16,7
30,0	9,0	5,0	16,7
30,0	8,0	6,0	20,0
30,0	7,4	6,0	20,0
26,0	7,0	7,0	26,9
28,0	6,0	6,0	21,4
27,5	6,0	6,0	21,8
27,5	6,0	6,0	21,8
27,0	6,0	6,0	22,2
27,0	6,0	6,0	22,2
Média	22,8	7,9	4,4
			18,03 ± 4,98

## 2.10 - Bibliografia sinalética sobre o gênero Prosopis

Os trabalhos técnicos com espécies de Prosopis estão sendo levantados pelas bibliotecárias do CPATSA, a fim de serem reunidas em um só documento, e facilitar, aos interessados, a pesquisa bibliográfica sobre o gênero.

Iniciada em 1987, e ainda em fase de catalogação, foram inventariadas junto aos principais periódicos, boletins, catálogos e revistas nacionais e internacionais, cerca de 1900 trabalhos sobre as áreas de melhoramento genético, tecnologia, silvicultura e manejo de espécies do gênero Prosopis. Desta forma, pretende-se que pesquisadores, estudantes e engenheiros florestais, e todo pessoal interessado no assunto tenham maiores facilidades no levantamento destas informações, quer seja pela diversificação das

referências contidas no documento, ou mesmo, pela facilidade que o processo de comutação oferece.

A publicação terá como divisão principal o Assunto, e estes por Autores em ordem alfabética, normatizadas de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. No Anexo I está demonstrado a forma que serão relatadas e normatizadas as publicações sobre o gênero Prosopis, e informação daquelas que estarão em acervo na biblioteca do CPATSA.

### 3. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

No início da execução do Convênio, devido a área objeto de trabalho estar localizada cerca de 3000 Km de Curitiba-PR, sede do CNPF, houve pequenos problemas de ordem administrativa. Todavia, após análise destes problemas, o CNPF transferiu a coordenação administrativa para o CPATSA, em Petrolina-PE, contribuindo enormemente para o fluxo dos trabalhos.

Outro problema enfrentado foi quanto ao recebimento e transformação do dinheiro recebido, em dólar, para a moeda nacional. Neste período, o Brasil teve sua moeda cambiada duas vezes, de cruzeiro para cruzado, e posteriormente de cruzado para cruzeiro. A desvalorização em relação ao dólar foi muito alta, sendo que a inflação chegou a ser superior a 1000% ao ano.

Na resolução deste problema, foi solicitado ao CIID alteração no período de remessa dos dólares, aumentando-o, e diminuindo o valor da quantia remetida. A solicitação de remessa dos dólares foram realizadas mediante as necessidades do projeto.



### 3.1 - Equipe do Projeto

A equipe congregou técnicos que trabalharam nas áreas de silvicultura e manejo, melhoramento genético, propagação vegetativa, entomologia, fisiologia vegetal, engenharia de alimentos e biotecnia.

Logo no início, houve mudanças na coordenação técnica do Projeto. O Engenheiro Florestal Helton Damin da Silva foi substituído pelo Engenheiro Florestal Paulo César Fernandes Lima, face ao período de afastamento do mesmo, da EMBRAPA, para trabalhar em outro órgão, com atividades de Florestamento e Reflorestamento no Estado de Minas Gerais.

Quanto a mudança de pessoal da área administrativa, o projeto iniciou tendo como coordenador financeiro o Engenheiro Edson Tadei Iede. Assim que a coordenação passou a ser comandada no CPATSA, ficou a cargo do Engenheiro Agrônomo Pedro Maia e Silva, tendo este sido substituído pelo Engenheiro Agrônomo Paulo Roberto Coelho Lopes nestes últimos seis meses de vigência do convênio (de julho a dezembro de 1990).

Também houve problemas de contratação de pessoal por parte da EMBRAPA a fim de atender a uma das cláusulas do Convênio, face as normas do Governo Federal que impossibilitava tal operação. A solução encontrada foi atuarmos junto a Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte - EMPARN, que contratou os técnicos e engenheiros para os trabalhos de pesquisa propostos no Convênio.



No decorrer do Convênio, outros técnicos e pesquisadores do CPATSA se engajaram no programa proposto para o estudo de Proso-  
pis na região. Na Tabela 28 esta' relacionado este pessoal, desde de nível superior ate' aos trabalhadores rurais, pagos com recursos da EMBRAPA, durante a vigência do presente Convênio.

Tabela 28 - Relação do pessoal do CPATSA envolvido nos trabalhos durante a vigência do Convênio EMBRAPA/CIID.

Pessoal	Nível
Paulo César Fernandes Lima	Eng. Florestal, Ms
José Moacir P. Lima Filho	Eng. Agrônomo, Ms
Terezinha Costa S. Albuquerque	Eng. Agrônoma, Ms
Francisca Nemauro P. Haji	Eng. Agron., Ms, Ph.D
José Barbosa dos Anjos	Eng. Agrônomo, Ms
Viseldo Ribeiro de Oliveira	Eng. Florestal, Bs
Gilberto José de Moraes	Eng. Agron. Ms, Ph.D
Manoel Thadeu M. R. Serafim	Eng. Agrônomo, Bs
Roberto A. Saraiva	Eng. Agrônomo, Ms
Antonio A. Freire de Sá	Técnico Agrícola
Jair Faber	Técnico Agrícola
César A. P. de Siqueira	Tec. Agrícola
Alberi C. P. de Siqueira	Téc. Agrícola
Rosângela Severo Neto	Aux. Laboratório
Marcos Dorivaldo M. Elpídio	Téc. Agrícola
Edneide M. Machado Maia	Bibliotecária
Maristela Ferreira C. de Souza	Assist. Biblioteca
Carla Regina de M. Vigolvino	Secretária
Ricardo Alves Dantas	Secretário
Sônia Maria Dantas Torres	Secretária
Geraldo Freire dos Santos	Mestre Rural
José de Assis A. de Lima	Trabalhador Rural
José Joaquim Liberalino	Trabalhador Rural
João Carlos de Souza	Trabalhador Rural
Pedro José Alves	Trabalhador Rural
José Pereira Lima	Trabalhador Rural

### 3.2 - Treinamento

Com relação a viagens internacionais, o projeto financiou a participação de pesquisadores do CPATSA a alguns países da América Latina, para cursos e reuniões, de acordo dados apresentados na Tabela 29. Para a reunião de Huaraz - Peru, de 01 a 10 de julho de 1987, sobre Planificação e Investigação Florestal na América Latina Tropical, coordenado pela IUFRO, o CNPF recebeu convite por parte do CIID para envio de um representante a este evento. Entretanto, face a problemas diversos, não foi possível nossa participação.

Tabela 29 - Relação dos pesquisadores da EMBRAPA que participaram de viagens internacionais, pagas pelo CIID.

Pesquisadores	Período	Local
Marcos Antonio Drumond	02-21/03/87	Turrialba - Costa Rica
Paulo César F. Lima	03-08/10/88	Córdoba - Argentina
Paulo César F. Lima	13-20/04/89	Arequipa/Piura/Peru

A viagem a Turrialba teve como objetivo a participação no curso sobre Sistemas Agroflorestais, ministrada no CATIE. O treinamento foi de importância para a equipe de florestas que atuam na região Nordeste, já que esta área, Agrossilvicultura, é um dos objetivos principais do programa florestal na região. Seria interessante que outros técnicos do convênio tivessem participado desse evento, nos outros anos subsequentes, já que a um curso regular oferecido pelo CATIE.

Em Córdoba participamos do "Primer Taller Internacional sobre Recursos Genético y Conservación de Germoplasma em Prospis". O



Taller se organizou em quatro grupos de trabalho. Nossa participação foi ativa no grupo sobre Biologia, Melhoramento e Produtividade, tendo inclusive apresentado dados e "slides" sobre as atividades de pesquisas patrocinadas pelo Convênio EMBRAPA/CIID, com relação a introdução, avaliação e conservação do gênero Prosopis no Nordeste do Brasil.

Em Arequipa e Piura, no Peru, participamos da reunião regional da "Red Latinoamericana de Forestación" onde expusemos o avanço do Projeto Prosopis (3-P-85-0264) e tivemos a oportunidade de conhecer os trabalhos realizados pela equipe peruana, naquelas regiões.

### 3.3 - Consultorias e Visitas Recebidas

Nestes quatro anos de Convênio recebemos do CIID, periodicamente, a visita do Engenheiro Santiago Barros, coordenador regional para America Latina e Caribe, onde se tratou de assuntos referentes tanto da parte administrativa quanto técnica do projeto. Sua presença foi fundamental no êxito do projeto face as sugestões apresentadas para a condução do mesmo. Também recebemos a visita do Sr. Alexandro Reboledo para a reprogramação orçamentária do Projeto.



Dentre as organizações internacionais, recebemos visita da FAO e Banco Mundial. Foram mostradas as áreas de experimentações do CPATSA, dando ênfase aos trabalhos de introdução de Prosopis. Também recebemos visita de estudantes, engenheiros agrônomos e florestais, bem como de técnicos especializados, Universidades e empresas de reflorestamentos situadas na região.

### 3.4 - Difusão de Tecnologia

Com relação a Difusão de Tecnologia, os resultados alcançados pelo Projeto foram apresentados em reuniões e simpósios realizados no país e exterior. Alguns destes resultados foram publicados e/ou ainda estão em fase de publicação em revistas especializadas. O resumo de alguns destes trabalhos, bem como, divulgação realizada em jornais do país sobre o Convênio estão contidas no Anexo II.

## 4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os objetivos propostos pelo Projeto foram plenamente alcançados. Foram introduzidas mais de dez espécies de Prosopis sendo que cerca de cinco espécies têm possibilidades de aumentar a produção de madeira, energia e de alimentos para o rebanho da região.

Com relação aos estudos de variabilidade genética da população de P. juliflora no Nordeste, com a introdução das novas procedências dessa espécie estamos garantindo o aumento dessa varia-

bilidade.

Os métodos de propagação vegetativa também alcançaram resultados satisfatórios, determinando-se os tipos e dosagens de hormônios, época de coleta de estacas, substratos a serem utilizados no enraizamento de Prosopis, e manejo da casa de vegetação. Essas técnicas nos permitiram alcançar valores superiores a 80% de enraizamento em estacas de Prosopis.

Numa segunda fase do programa com as espécies selecionadas como de maior potencialidade (Prosopis juliflora, P. pallida, P. affinis, P. cineraria e P. velutina) estabelecer Populações Base para conservação "ex situ" e área de produção de sementes para reflorestamento na região. Para isso, deve-se coletar sementes oriundas de 25 a 30 árvores (se possível em separado) nas regiões de origem.

Para instalação destes povoamentos, deve-se utilizar espaçamento amplo, tais como 10 x 10m ou 10 x 15m, pois haverá maior exposição de luz, menor competição entre plantas e maior probabilidade de floração e frutificação. Estas medidas já estão sendo providenciadas pela Equipe que atuou no presente projeto.

É importante que esses plantios de População Base sejam estabelecidos em locais ecologicamente distintos, para fins de adaptação a sítios diferentes. Assim, sugerimos que os plantios com as espécies selecionadas sejam realizados em locais que abrangem as quatro regiões ecológicas do Nordeste.

Os estudos mais aprofundados quanto ao efeito do ambiente sobre as características das espécies P. juliflora, P. pallida, P. velutina, P. glandulosa, P. alba e P. chilensis, interferindo em

suas produtividades e plasticidades na região de Petrolina-PE serão objeto de tese de doutorado do Engenheiro Paulo César F. Lima, a ser realizado na Universidade Federal do Paraná, a ser iniciado a partir de março de 1991. Neste trabalho serão avaliados e discutidos a sobrevivência, capacidade de reprodução, rebrota, resistência à seca, pragas de doenças, taxas e curvas de crescimento em altura, diâmetro e volume, arquitetura das árvores, e propriedades da madeira com fito à produção de carvão, e produção de vagens para alimentação animal.

Com os resultados obtidos do Projeto 3-P-85-0264, trabalhos na área de Agrossilvicultura devem ser iniciados, utilizando as espécies de Prosopis selecionadas. Na região já a de hábito a utilização de técnicas silvopastoris através do consórcio de P. juliflora com palma (Opuntia sp) e com o capim bufel (Cenchrus ciliaris). Torna-se necessário a expansão de pesquisa envolvendo esse tema, envolvendo novas espécies, estudo e determinação de espaçamentos para as espécies arbóreas, e densidade para as espécies consorciadas (capins, e outras culturas produtoras de grãos).

Ainda na linha de Agrossilvicultura poder-se-á elaborar trabalhos de sistemas de quebra-vento em propriedades rurais, plantios em linhas ao redor de propriedades, utilizando espécies de uso múltiplo selecionadas neste projeto ou em outros em execução na EMBRAPA.



## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZEVEDO, G. de. Algaroba Natal, S. ed. 1955, 13p. il
- FELKER, P. Seleção de fenótipos de Prosopis para produção de vagens e de combustível de madeira. In: EMPARN (Natal-RN) Algaroba. Natal, 1982, v.2, p.7-24 (EMPARN, Documento 8).
- GOLFARI, L. & CASER, R.L. Zoneamento ecológico da região Nordeste para experimentação florestal. Belo Horizonte, PRODEPEF - Centro de Pesquisa Florestal do Cerrado, 1977. 116p. il. (PNUD/FAO/IBDF/BRA-45. Série Técnica, 10).
- LIMA, P.C.F. Propagação vegetativa por estaquia em Prosopis. Petrolina-PE, EMBRAPA/CPATSA, 1986. 8p. (Trabalho apresentado no II Encontro Internacional Sobre Prosopis, Recife-PE, Agosto de 1986).
- NASCIMENTO, C.E. de S.; LIMA, P.C.F. & SILVA, H.D. de S. Propagação vegetativa de algaroba através de estaquia. Petrolina-PE. EMBRAPA/CPATSA, 1984. 3p. (EMBRAPA/CPATSA, Pesquisa em andamento, 27).
- PIRES, I.E.; ANDRADE, G. de G. & ARAÚJO, M. de S. Variação genética para características de crescimento em progênie de algaroba. Viçosa-MG, 1986. 14 p. (Trabalho apresentado no II Encontro Internacional sobre Prosopis. Recife-PE. Agosto de 1986).
- SOUZA, S. M. de & NASCIMENTO, C. E. de S. Propagação vegetativa de algaroba através de estaquia. Petrolina-PE. EMBRAPA/CPATSA, 1984. 3p. (EMBRAPA/CPATSA. Pesquisa em Andamento, 27).

A N E X O I

DISSEMINAÇÃO  
SELETIVA DA INFORMAÇÃO

ALGAROBA

Obs.: O asterisco indica que temos a publicação. (\*)

(Teses e publicações até 50 páginas)

As publicações relacionadas a seguir encontram-se disponíveis no SID/CPATSA e podem ser obtidas através de comutação.

Petrolina, Pe. : NOVEMBRO/DEZEMBRO/88<sup>NO</sup> 02

ABDHASSAN, A.A.; KHERALLAH, I.E. & KANDEEL, S.A. Effect of sewage effluent irrigation regimes on wood quality of *Prosopis juliflora* grown in Riyadh Region. Agricultural Sciences, 6(1):45, 1988.

\* (Current contents, 19(32):28, 1988)

GATES, P.J. & BROWN, K. *Acacia tortilis* and *Prosopis cineraria*: leguminous trees for arid areas. Outlook on Agriculture, 17(2):61-4, 1988.

BECKER, R.; MEYER, D.; TORRES, M.E.; DEL VALLE, F.R.; MARCO, E. & SAUNDERS, R.M. Development of *Prosopis* species leguminous trees as an agricultural crop. In: INTERNATIONAL RESEARCH AND DEVELOPMENT CONFERENCE, Tucson, USA, 1985. Proceedings... Boulder, Westview Press, 1988. p.1289-97.

\* (333.73-I61p-1985)

GUMBMANN, C.M.R. & BECKER, R. Value of mesquite leaves as forage. J. Science Food Agricult., 44(2): 111, 1988.

(Páginas de contenido, Sept. 1988)

FELKER, P.; WIESMAN, C. & SMITH, D. Comparison of seedling containers on growth and survival of *Prosopis alba* and *Leucaena leucocephala* in Semi-arid conditions. Forest Ecology and Management, 24(3):177-82, 1988.

RAVAL, D.K.; PATEL, R.G. & PATEL, V.S. Rheological properties of *Leucaena glauca* Gum in aqueous solutions. Starch, 40(6):214, 1988.

(Páginas de contenido, Sept. 1988)

FREIRE, V.F.; ALMEIDA, R.T. de & VASCONCELOS, I. Efeito de dosagens crescentes de fósforo de rocha sobre a nodulação, infecção micorrizica vesicular-arbuscular e crescimento de mudas de algaroba (*Prosopis juliflora* (SW.) DC.). Ciência Agronômica, 17(2):33-40, dez. 1986.

RHODES, D. & FELKER, P. Mass screening of *Prosopis* (Mesquite) seedlings for growth at seawater salinity concentrations. Forest Ecology and Management, 24(3):169-76, 1988.





ANEXO I  
MATERIALES PARA EL TRABAJO

Para el primer trimestre  
de la asignatura de Física

REVISTA - Observatorio de 1907 correspondiente al desarrollo de los  
resultados obtenidos en el primer trimestre de la asignatura de  
Física, con los temas de: Mecánica, Óptica y Calor. Se trata de  
una revista de carácter científico, en la que se publican los  
trabajos de los alumnos de la asignatura de Física, realizados  
durante el primer trimestre. A medida que se van realizando los  
trabajos, se irán publicando en las revistas de cada uno de los  
trimestres, de modo que al final del curso se tenga una revista  
de los trabajos de Física correspondiente al primer trimestre.  
Este tipo de revistas, que sirven de medio para la difusión de los  
trabajos realizados por los alumnos, es de gran utilidad para el  
profesorado y para los propios alumnos.

A N E X O    I I

DESFOLHAMENTO EM ALGAROBEIRA NO  
TRÓPICO SEMI-ÁRIDO DO BRASIL<sup>1</sup>

Paulo César Fernandes Lima<sup>2</sup>

Francisca Nemauro Pedrosa Hajig

RESUMO - Observou-se em 1987 ocorrência de desfolhamento em algarobeiras (Prosopis juliflora (Sw) DC) no período de março a abril, nos municípios de Açu, Angicos, Caici e Cruzeta no Rio Grande do Norte, e em junho, em Cabaceiras, Boqueirão, Picué e Santa Izabel, na Paraíba. A maioria das árvores apresentava-se totalmente desfolhadas, com presença de lagartas em galhos e ramos finos, bem como agrupadas em fendas existentes na casca dos troncos. As lagartas foram coletadas e levadas para o laboratório de Entomologia do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA). Os insetos adultos foram identificados como Ascia monuste orseis (Latr. 1819) (Lepidoptera: Pieridae).

Termos para indexação: Ascia monuste orseis, Prosopis juliflora.

- 
- 1 - Trabalho realizado com apoio financeiro convênio EMBRAPA/IDRC
  - 2 - Eng. Ftal., MS, CPATSA-EMBRAPA, Cx. Postal 23, 56.300 - Petrolina-PE.
  - 3 - Eng. Agr., Doutora, CPATSA-EMBRAPA

Ocorrência Sub-espontânea de Prosopis affinis  
no Nordeste do Brasil<sup>1</sup>

Paulo César Fernandes Lima<sup>2</sup>  
Marcelo de Ataíde Silva<sup>3</sup>

RESUMO - Relata-se a ocorrência e as possíveis causas do aparecimento de Prosopis affinis Sprengel no Nordeste do Brasil. A descoberta ocorreu quando do levantamento de populações e coleta de material botânico de algaroba (Prosopis juliflora (SW) DC) em Serra Talhada - Pernambuco, com vistas à caracterização de matrizes para estudo de progênie. A identificação do material botânico coletado foi fundamentalmente apoiada na descrição morfológica da espécie e comoaração com exsicata de P. affinis fornecida à Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária-IPA, pelo Herbário do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Santa Maria - Rio Grande do Sul. A diferença visual entre estas espécies está na coloração e forma do fruto. Quanto ao aparecimento da P. affinis na região, levanta-se a hipótese de que o lote de sementes de P. juliflora importados em 1942, pudesse conter sementes desta espécie ou ainda, a possibilidade de se ter introduzido materiais híbridos das duas espécies.

- 
- 1 - Trabalho realizado com apoio financeiro convênio EMBRAPA/IDRC
  - 2 - Eng. Ftal., MS, CPATSA-EMBRAPA, Cx. Postal 23, 56.300 - Petrolina-PE.
  - 3 - Eng. Agr., M.S., Pesquisador IPA, Recife-PE.



EXSUDAÇÃO NATURAL E INDUZIDA EM ALGAROBEIRA  
NO NORDESTE DO BRASIL<sup>1</sup>

Paulo César F. Lima<sup>2</sup>  
Viseldo Ribeiro de Oliveira<sup>3</sup>

**RESUMO** - Foram realizados mensalmente, durante o ano de 1987, levantamentos da exsudação natural em tronco de *Prosopis alba*, *P. chilensis*, *P. juliflora*, *P. glandulosa* var *torreyana*, *P. velutina* e *P. pallida*, cultivadas em Petrolina - Pernambuco, com objetivo de se determinar o período de produção de goma nestas espécies, por este processo. Paralelamente, através de diferentes cortes aplicados nos troncos de *P. juliflora* procurou-se determinar formas de se induzir a produção do exsudato, nesta espécie. Concluiu-se que o período de exsudação natural corresponde ao período de seca, na região, e que os cortes (quadrado, retangular e transversal), medindo 1 x 10cm, não induziram o aumento da produção do exsudato nos troncos de *P. juliflora*.

- 
- 1 - Trabalho realizado com apoio financeiro convênio EMBRAPA/IDRC
  - 2 - Engo. Ftal., MS, CPATSA-EMBRAPA, Cx. Postal 23, 56.300 - Petrolina-PE.
  - 3 - Eng. Ftal., Pesquisador EMPARN/CPATSA - Cx. Postal 23 - 56300 - Petrolina-PE.

DANOS CAUSADOS PELO SERRADOR (Oncideres sp) EM ESPÉCIES DO  
GÊNERO PROSOPIS NO NORDESTE DO BRASIL.<sup>1</sup>

Salvador B. Torres<sup>2</sup>

**RESUMO:** São relatados os danos causados por serrador (Oncideres sp) em plantas do gênero Prosopis, na região de Petrolina-PE, no período de Abril a Setembro de 1989. Dentre as espécies atacadas, P.pallida e P.juliflora foram as mais danificadas, com percentual de 8%. Dentre os indivíduos de uma mesma espécie, P.pallida apresentou incidência de 41%, P.juliflora 38%, P.glandulosa e P.chilensis 7% e P.alba e P.velutina 6%. Com relação à espessura dos galhos serrados, 72% concentram-se em ramos com diâmetro inferior a 1,0cm.

-----  
1 - Trabalho realizado com apoio financeiro convênio EMBRAPA/IDRC  
2 - Eng. Agro. EMPARN/CPATSA, Cx. Postal 23, 56300-Petrolina-PE

INTRODUÇÃO, AVALIAÇÃO E CONSERVAÇÃO DO  
GÊNERO *Prosopis* NO NORDESTE DO BRASIL.<sup>1</sup>

Paulo Cesar Fernandes Lima<sup>2</sup>

**RESUMO** - Relata-se os resultados obtidos com a introdução de espécies do gênero *Prosopis* na região Nordeste do Brasil, pela Embrapa, bem como, a estratégia adotada pelo Programa Nacional de Pesquisa de Florestas - PNPf para os teste de introdução, procedência e progênies, com este gênero. Os estudos foram intensificados a partir de 1986 face à realização do convênio firmado entre a EMBRAPA e o CIID. Foram introduzidas 15 espécies de *Prosopis*, principalmente na região de Petrolina-PE, esperando-se atingir outras zonas agroecológicas do Nordeste. Os principais ensaios consistem em competição de espécies, estudos de progênies de *P. alba* e *P. chilensis*, e propagação vegetativa.

- 1 - Trabalho realizado com apoio financeiro convênio EMBRAPA/IDRC
- 2 - Eng. Ftal., MS, Pesquisador CPATSA Cx. Postal 23, 56300 Petrolina-PE.



# Maior produção para Algaroba

A algaroba, uma das espécies florestais mais promissoras para o Nordeste, poderá ter sua produção aumentada consideravelmente, caso venha a ser aprovado o projeto que o Centro Nacional de Pesquisa de Florestas-CNPF, da Embrapa, sediado em Colombo, entregou ao consultor da International Development Research Centre. Durante uma semana, o engenheiro florestal do IDRC, Santiago Barros Asenjo, esteve visitando as instalações do CNPF e conhecendo os experimentos que o Programa Nacional de Pesquisa de Florestas desenvolve em outros Estados.

O projeto se refere ao reflorestamento em zonas semi-áridas e seria realizado, no âmbito do PNPF, pelo Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-árido, de Petrolina, Pernambuco. Ao órgão internacional caberá a alocação de recursos que, canalizados para a Embrapa, serão aplicados em pesquisas de melhoramento genético e seleção de espécies e variedades da "Prosopis juliflora" (algaroba), com o objetivo de aumentar a área reflorestada na Zona semi-árida brasileira. Dentre os meios de propagação da espécie, o projeto prevê a cultura de tecidos, ou seja, a micropropagação, o que poderá trazer resultados concretos a curto prazo.

Explicando o interesse do IDCR por esta espécie florestal, Asenjo lembrou que o Nordeste representa cerca de 13% da superfície do País com seus 86,7 milhões de

ha. Sua vegetação natural, a caatinga, é de baixos rendimentos madeiros (7 a 14 m<sup>3</sup>/ha) e de escassa capacidade de carga animal (0,05 a 0,07 cabeças bovinas/ha). Por outro lado, a região registra atividades econômicas de grande consumo de energia, na forma de lenha e carvão, que abastecem as indústrias de mineração, cal, cimento, cerâmicas, etc. "A algaroba, - por constituir uma fonte de alimentos para o gado bovino e caprino na época da seca, e de madeira que supre as necessidades de energia a nível familiar e industrial, tem despertado considerável interesse de empresas e agricultores da região.

## PLANTIO SEM PRECEDENTES

Mas, não é só o interesse que a espécie vem despertando que motiva o órgão internacional a aplicar seus recursos no Nordeste. Santiago Asenjo lembra que a algaroba, devido aos incentivos fiscais para reflorestamento, tem apresentado um crescimento na área plantada sem precedentes em todo o mundo: de 1979 a 1985 foram reflorestados cerca de 70 mil hectares naquela região. "O estudo do comportamento dessa espécie em reflorestamento puros ou consorciados, objetivando aumentar a produção de madeira e forragem, é o caminho mais rápido para se utilizar adequadamente os incentivos governamentais, e facilitar a criação de recursos florestais de importância na extensa Zona Semi-Árida brasileira".



# NEWS IPA NEWS IPA IPA NEWS IPA NEWS NEWS IPA NEWS IPA



Publicado pela INTERNATIONAL PROSOPIS ASSOCIATION  
Av. Gal San Martin, 1000 - Bongi - 50720 - Recife-PE - BRASIL  
Fone: (081) 227.3058 Telex: (81) 1599

Nº 2

AGOSTO 1987

...o acaso  
...os cada, com quatro  
...epetições. Na composição da ração

... Algarobeira como su-  
... em ração para aves poedeiras  
...avel técnico e economicamente, quando  
...tuido o farelo de trigo em 100%, nas condições em  
que foi realizado o experimento.

\* Médico-Veterinário especialista em nutrição animal extensionista da  
Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Per-  
nambuco — EMATER - PE - BRASIL

## Embrapa Firma Convênio Internacional para Estudo da Algaroba no Nordeste do Brasil.

A pesquisa com a algaroba será intensificada na região Nordeste do Brasil, a partir de 1987, face ao convênio firmado entre a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA, e o International Development Research Center - IDRC, para execução do Projeto Prosopis.

O projeto refere-se ao estudo do reflorestamento com esta espécie em zona semi-árida e será realizado no âmbito do Programa Nacional de Pesquisa em Floresta - PNPf, pelo Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido - CPATSA, em Petrolina, Pernambuco. Ao IDRC caberá a alocação de recursos que, canalizados para a EMBRAPA, serão aplicados em pesquisas de melhoramento genético, propagação vegetativa e seleção de espécies do gênero

**Prosopis**, com objetivo de aumentar a produtividade de vagens e lenha na região semi-árida brasileira.

Até 1986, através do PNPf, foram desenvolvidos vários projetos de pesquisas, envolvendo cerca de 55 ensaios e experimentos com o gênero **Prosopis**, quando foram introduzidas seis novas espécies. Agora, com o convênio firmado, sementes de 15 outras espécies serão introduzidas, vindas da Argentina, Chile, Peru, Honduras, México, Senegal, Paquistão e Estados Unidos.

Também será estudada a variabilidade genética dos povoamentos de **Prosopis juliflora** existentes no Nordeste do Brasil.

### TEM COMEÇO A NOSSA BIBLIOTECA

No News IPA 1 fizemos um pedido no sentido de que fossem feitas doações de publicações para a formação da nossa Biblioteca.

Nesta oportunidade, registramos e agradecemos o envio de livros e outros impressos que nos foram oferecidos por:

- Fundação Guimarães Duque, da Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil.
- Laboratório de Produtos Florestais DPq/ Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBDF, Brasil.
- Comitê Ecológico Iadiza  
Subsecretaria de Agricultura y Ganaderia  
Ministério de Economia  
Gobierno de Mendoza, Argentina.

### NEWS IPA - Colabore

- Este Boletim deverá ser publicado periodicamente.
- Torna-se imprescindível, pois, pelo que antecipadamente agradecemos, o envio de pesquisas, ensaios, resultados os mais diversos sobre a **Prosopis** e seus derivados. Tanto o cientista-pesquisador como o produtor rural poderão compartilhar informações importantes.
- Todo material deverá ser enviado para:  
Mário de Oliveira Antonino  
International Prosopis Association-IPA.  
Av. General San Martin, 1000 - Bongi CEP 50720  
Recife - PE - Brasil

A Secretaria Executiva da IPA que também é responsável pela edição do NEWS IPA, poderá publicar parcialmente ou deixar de publicar qualquer matéria que lhe seja enviada.