



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura e Reforma Agrária
Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina - **UEPAE de Teresina**

VI SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
DO PIAUÍ

(09 a 11 de outubro de 1990 - Teresina, PI)

UEPAE de Teresina
Teresina, PI
1992

EMBRAPA-UEPAE de Teresina, Documentos, 11.

Exemplares desta publicação deverão ser solicitados à:

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina - UEPAE de Teresina
Av. Duque de Caxias, 5650
Caixa Postal 01
CEP 64006-220 Teresina, PI

Tiragem: 500 exemplares

Seminário de Pesquisa Agropecuária do Piauí. 6, Teresina, 1990.

Anais do VI Seminário de Pesquisa Agropecuária do Piauí. Teresina, EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1992.

439p. (EMBRAPA-UEPAE de Teresina, Documentos, 11).

1. Agricultura - Pesquisa - Congresso - Brasil - Piauí. 2. Agropecuária - Pesquisa - Congresso - Brasil - Piauí. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina, PI. II. Título. III. Série.

CDD. 630.72098122

© EMBRAPA - 1992

AVALIAÇÃO DE ALGAROBÀ (*Prosopis juliflora*), BORDÃO-DE-VELHO (*Pithecelobium* cf. *saman*), FAVEIRA (*Parkia platycephala*) E PAU-FERRO (*Caesalpinia ferrea*) EM ÁREA SEMI-ÁRIDA E DE BAIXA FERTILIDADE NATURAL, EM SÃO JOÃO DO PIAUÍ, PI

JOSÉ HERCULANO DE CARVALHO¹, GIOVANNI CARVALHO DE AMORIM²
e FRANCISCO GUEDES ALCOFORADO FILHO³

RESUMO - Visando avaliar o desempenho de seis forrageiras arbóreas, foram plantadas 50 mudas de cada forrageira em uma área de baixa fertilidade natural, no município de São João do Piauí, localizado na zona semi-árida do estado do Piauí. Seis anos após o plantio das mudas, as forrageiras estudadas apresentaram os seguintes dados médios de sobrevivência (S), altura (A) e diâmetro da copa (C): a) faveira de vagens claras (*Parkia platycephala*): S = 82%; A = 5,63 m; C = 5,72 m; b) algaroba (*Prosopis juliflora*) - introdução 1 (proveniente de uma árvore sem espinhos): S = 48%; A = 2,75 m; C = 3,35 m; c) bordão-de-velho (*Pithecelobium* cf. *saman*): S = 96%; A = 5,95 m; C = 4,45 m; d) pau-ferro (*Caesalpinia ferrea*): S = 100%; A = 3,72 m; C = 5,96 m; e) faveira de vagens escuras (*Parkia platycephala*): S = 88%; A = 5,83 m; C = 5,99 m e f) algaroba (*Prosopis juliflora*) - introdução 2 (proveniente de plantas com espinhos): S = 44%; A = 2,82 m; C = 3,03 m. O pau-ferro vem se destacando quanto à produção de vagens atingindo a produção média por árvore de 3,3, 4,3, 6,9 e 25,1 kg, respectivamente, a partir do segundo ao quinto ano após o plantio das mudas. Todas as forrageiras avaliadas, com exceção das duas introduções de algaroba, vêm mostrando boa adaptação às condições do ensaio. As duas introduções de algaroba foram também as únicas que não apresentaram nenhuma árvore a iniciar a produção de vagens.

INTRODUÇÃO

O estado do Piauí dispõe de cerca de 11,7 milhões de hectares aptos para a lavoura (46,70% da superfície do Estado), 10,2 milhões recomendados para silvicultura ou pastagens naturais (40,76% da área do Estado) e 1,3 milhões de hectares (5,13% da superfície estadual) utilizáveis com pastagens cultivadas (Brasil 1979).

Duque (1980) estima que uma área de 13.333.950 hectares seja coberta por caatinga no Piauí, correspondendo a 52,98% da superfície estadual.

Esses dados mostram um grande potencial do Piauí para a pecuária. Indicam também a necessidade de se estudar melhor as pastagens naturais do Estado, assim

¹Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA/Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina (UEPAE de Teresina), Caixa Postal 01, CEP 64.035 Teresina, PI.

²Zootecnista da Secretaria de Agricultura do Estado do Piauí a serviço da EMBRAPA/UEPAE de Teresina, Fazenda Experimental Octavio Domingues, CEP 64.760 São João do Piauí, PI.

³Eng.-Agr., EMBRAPA/UEPAE de Teresina.

como as espécies forrageiras promissoras, particularmente na região semi-árida, a zona de ocorrência de caatingas, onde a pecuária tem um papel de grande importância, diminuindo os riscos de perdas, se comparada às lavouras não irrigadas, e ajudando a estabilizar as atividades econômicas.

O valor das forrageiras arbóreas como fornecedoras de alimento para o gado, principalmente nos períodos críticos do ano, é bem conhecido. No entanto, um programa duradouro de pesquisa e de difusão, combinado com uma política de fomento ao cultivo dessas forrageiras, ainda não foi realizado no Piauí.

Alguns trabalhos (Carvalho et al. 1981; Carvalho & Ramos 1982; Carvalho & Ramos 1983), realizados com a faveira no Piauí, demonstraram que esta espécie pode ter uma grande produtividade e que suas vagens têm um elevado valor nutritivo, com uma digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) superior a 70%. Além disso, a faveira produz seus frutos no período mais crítico do ano, quando as forrageiras, além de escassas, estão com um valor nutritivo muito baixo. Esse problema do baixo valor nutritivo das forrageiras disponíveis no período seco é bem exemplificado pelo capim agreste (*Diectomis fastigiata* H.B.K.), que é muito conhecido no estado do Piauí: depois de maduro, seu teor de proteína bruta e sua DIVMS podem atingir valores tão reduzidos como 2,16% e 23,31%, respectivamente (Carvalho & Ramos, dados não publicados).

O teor de proteína é um fator muito importante para o consumo das forrageiras tropicais. Crowder & Chheda (1983), com base em pesquisas de diversos autores, afirmam que a falta de proteína na alimentação é um dos principais fatores limitantes do desempenho animal nos trópicos. Um baixo teor de proteína na forragem resulta em baixa disponibilidade aparente dessa proteína, chegando essa digestibilidade próxima a zero, quando o teor de proteína bruta está em torno de 3%. Por conseguinte, os animais, mantidos somente com a forragem existente no período seco, são submetidos freqüentemente a uma dieta quase destituída de proteína e, em muitos casos, podem até mesmo apresentar um balanço negativo de nitrogênio. Desse modo, animais consumindo forragens com baixo teor de proteína podem apresentar não somente deficiência de proteína, mas também de energia.

Todas as quatro espécies de leguminosas forrageiras arbóreas avaliadas no presente trabalho têm a característica de produzir vagens no período seco do ano. Como essas vagens possuem um teor de proteína bem maior que o das forragens secas existentes no campo, elas poderão ajudar a melhorar o desempenho dos animais não somente pelo seu valor nutritivo intrínseco, como também contribuindo para um aumento do consumo de volumosos de baixa qualidade. Além disso, o pau-ferro e o

bordão-de-velho têm sua folhagem consumida por bovinos e caprinos. Quanto às outras duas, esse consumo é muito reduzido no caso da algarobeira e praticamente nulo no da faveira.

Espera-se que os resultados deste experimento ofereçam subsídios ao cultivo de leguminosas forrageiras arbóreas na região semi-árida do Piauí e de outros estados do Nordeste.

MATERIAL E MÉTODOS

As leguminosas forrageiras estudadas foram:

- a) Faveira de vagens claras (*Parkia platycephala* Benth.)
- b) Algaroba (*Prosopis juliflora* DC.) - introdução 1 (proveniente de uma árvore sem espinhos)
- c) Bordão-de-velho (*Pithecelobium* cf. *saman* Jacq.)
- d) Pau-ferro (*Caesalpinia ferrea* Mart.)
- e) Faveira de vagens escuras (*Parkia platycephala* Benth.)
- f) Algaroba (*Prosopis juliflora* DC.) - introdução 2 (proveniente de árvores com espinhos)

A faveira, o bordão-de-velho e o pau-ferro são espécies nativas, enquanto que a algaroba é exótica, tendo sido introduzida no Nordeste na década de 1940 (Braga 1960).

Inicialmente, foram preparadas mudas dessas leguminosas, procedendo-se à semeadura em sacos pretos de polietileno, com dimensões aproximadas de 22 cm de altura e 14 cm de diâmetro. Essa semeadura foi realizada na segunda quinzena de outubro de 1983.

A área escolhida para a instalação do experimento é de baixa fertilidade natural, com predominância de Latossolo Vermelho-Amarelo, de textura média (Cavalcanti 1982). Fica localizada na Fazenda Experimental Octavio Domingues, em São João do Piauí, a 8° 22' de latitude sul e 42° 15' de longitude oeste. O clima do município corresponde ao tipo BSh, semi-árido, da classificação de Köppen. A vegetação primitiva da área experimental era caatinga.

A Tabela 1 mostra a normal pluviométrica do município e as precipitações pluviais ocorridas na Fazenda Experimental Octavio Domingues de janeiro de 1984 a dezembro de 1989.

Na Tabela 2, constam os resultados médios das análises de fertilidade fei

TABELA 1. Normal pluviométrica (*), precipitações mensais (mm) e número de dias de chuva na Fazenda Experimental Octavio Domingues, em São João do Piauí, de 1984 a 1989.

Meses	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Total
Normal (*)	112,7	131,3	151,7	60,5	7,7	0,7	0,0	0,2	4,6	17,7	87,6	91,3	666,0
1984	160,4	68,0	239,3	174,2	15,5	0,0	0,0	0,0	4,0	25,0	96,2	77,3	859,9
Nº dias de chuva	11	7	15	9	2	0	0	0	1	2	4	8	59
1985	187,9	48,3	213,2	145,4	13,1	86,2	0,0	0,0	0,0	53,8	69,0	170,8	987,7
Nº dias de chuva	18	13	11	12	1	6	0	0	0	6	6	12	85
1986	88,3	147,1	326,2	38,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	32,8	64,1	72,9	769,7
Nº dias de chuva	9	10	12	3	0	0	0	1	0	5	3	7	50
1987	99,2	115,9	238,5	101,5	2,8	0,0	0,0	0,0	3,5	19,5	44,4	42,0	667,3
Nº dias de chuva	10	7	20	7	2	0	0	0	2	3	8	6	65
1988	226,8	119,2	203,0	122,6	1,0	1,0	0,0	0,0	3,8	43,4	46,8	135,6	903,2
Nº dias de chuva	10	6	14	9	1	2	0	0	1	3	4	10	60
1989	112,8	76,9	115,2	108,4	63,2	5,0	0,0	0,0	6,4	3,4	117,4	270,2	878,9
Nº dias de chuva	14	9	14	9	6	1	0	0	1	1	7	15	77

(*) Dados referentes ao período de 1912 a 1967, colhidos na sede municipal, distante cerca de seis km da Fazenda Experimental Octavio Domingues. Fonte: SUDENE (s.d.).

TABELA 2. Resultados médios da análise de fertilidade (*) do solo da área experimental.

Subparcelas	Fósforo (ppm)	Classifi- cação	Potássio (ppm)	Classifi- cação	Cálcio + magnésio (mE%)	Classifi- cação	Alumínio (mE%)	Classifi- cação	pH
Adubadas (**)	5,0	baixo	50	médio	1,18	baixo	0,36	alto	5,58
Não adubadas	4,75	baixo	48	médio	1,55	baixo	0,41	alto	5,48

(*) Análises feitas pelo Laboratório Regional de Solos do DNOCS, Teresina, PI.

(**) Adubação localizada: 120 g/cova da fórmula 5-14-5 de N, P₂O₅ e K₂O. As amostras foram retiradas de 10 cais afastados das covas.

tas em quatro amostras compostas de solo, retiradas de subparcelas cujas mudas receberam adubação, e de quatro coletadas em parcelas cujas mudas não foram adubadas.

Em 27/01/1984, foram plantadas 50 mudas de cada forrageira, no local definitivo, com o espaçamento de 10 x 10 m, formando, portanto, uma parcela de 5.000 m². Cada parcela foi dividida em duas subparcelas de áreas iguais. As 25 mudas de uma subparcela foram adubadas, por ocasião do plantio, com 120 g da fórmula 5-14-5 de N, P₂O₅ e K₂O. O adubo químico foi colocado no fundo da cova e misturado com terra, para evitar contato direto com as raízes das mudas. As 25 mudas da outra subparcela não receberam adubação.

Foram realizadas observações periódicas de sobrevivência, altura, diâmetro médio da copa, circunferência à altura do peito (CAP) e produção de vagens, assim como de ocorrência de pragas e doenças. Com referência às duas introduções de algaroba e ao pau-ferro, não estão sendo anotados dados de circunferência à altura do peito, porque essas plantas apresentam numerosas ramificações finas a 1,30 m do solo. Nas demais forrageiras, quando havia diversas ramificações finas a 1,30 m do solo, apenas a mais grossa foi considerada, para o cálculo da CAP média.

Serão obtidos dados de composição química e digestibilidade *in vitro* de vagens dessas forrageiras e das folhagens de bordão-de-velho e de pau-ferro, que, normalmente, são consumidas por bovinos e caprinos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 3, são mostradas as médias de sobrevivência de cada uma das seis forrageiras aos 4, 6, 8, 9 e 12 meses após o plantio. Verifica-se que, até os 12 meses, a percentagem de sobrevivência foi alta, tendo o pau-ferro atingido o índice de 100%. O menor índice médio de sobrevivência aos 12 meses, no total da parcela, foi o da introdução nº 1 de algaroba (88%). Observa-se que apenas o bordão-de-velho e as duas introduções de algaroba apresentaram a tendência de maior média de sobrevivência na subparcela adubada.

A Tabela 4 mostra a altura média das plantas por ocasião do plantio e aos 4, 6 e 12 meses após, assim como o diâmetro médio da copa aos 12 meses após o plantio. Aos 12 meses após o plantio das mudas, o pau-ferro apresentou as maiores médias de altura (1,71 m) e de diâmetro da copa (1,60 m).

Observando-se os dados da Tabela 5, verifica-se que, com exceção das duas introduções de algaroba, todas as forrageiras atingiram índices de sobrevivência

TABELA 3. Percentagem de sobrevivência das plantas nas subparcelas adubadas, não adubadas e na área total das parcelas aproximadamente aos 4, 6, 8, 9 e 12 meses após o plantio.

F o r r a g e i r a s	Sobrevivência (%)				
	Meses após o plantio				
	04	06	08	09	12
Faveira de vagens claras					
- Subparcela adubada	96	96	96	96	88
- Subparcela não adubada	100	100	100	100	100
Parcela	98	98	98	98	94
Algaroba - introdução 1					
- Subparcela adubada	100	100	100	100	96
- Subparcela não adubada	100	100	100	100	80
Parcela	100	100	100	100	88
Bordão-de-velho					
- Subparcela adubada	100	100	100	100	100
- Subparcela não adubada	100	100	100	100	88
Parcela	100	100	100	100	94
Pau-ferro					
- Subparcela adubada	100	100	100	100	100
- Subparcela não adubada	100	100	100	100	100
Parcela	100	100	100	100	100
Faveira de vagens escuras					
- Subparcela adubada	96	96	96	96	84
- Subparcela não adubada	100	100	100	100	96
Parcela	98	98	98	98	90
Algaroba - introdução 2					
- Subparcela adubada	100	100	100	100	100
- Subparcela não adubada	100	100	100	100	80
Parcela	100	100	100	100	90

TABELA 4. Altura média das plantas por ocasião do plantio e aproximadamente aos 4, 6 e 12 meses, e diâmetro médio da copa aos 12 meses após o plantio, nas subparcelas adubadas, não adubadas e no total das parcelas.

F o r r a g e i r a s	Altura (m)				Diâmetro de copa (m)
	Épocas				
	Plantio	04	06	12	
Faveira de vagens claras					
- Subparcela adubada	0,31	0,84	0,90	0,92	0,71
- Subparcela não adubada	0,34	1,00	1,17	1,60	1,16
Parcela	0,33	0,92	1,02	1,26	0,94
Algaroba - introdução 1					
- Subparcela adubada	0,79	1,18	1,25	1,32	1,51
- Subparcela não adubada	0,78	1,17	1,19	1,10	1,27
Parcela	0,79	1,18	1,22	1,21	1,39
Bordão-de-velho					
- Subparcela adubada	0,28	0,97	1,03	1,55	0,93
- Subparcela não adubada	0,27	0,77	0,79	1,19	0,80
Parcela	0,27	0,87	0,91	1,37	0,87
Pau-ferro					
- Subparcela adubada	0,56	1,13	1,23	1,78	1,78
- Subparcela não adubada	0,59	1,17	1,13	1,63	1,42
Parcela	0,56	1,15	1,18	1,71	1,60
Faveira de vagens escuras					
- Subparcela adubada	0,32	0,84	0,93	1,01	0,77
- Subparcela não adubada	0,32	0,96	1,05	1,16	0,82
Parcela	0,32	0,90	0,99	1,09	0,80
Algaroba - introdução 2					
- Subparcela adubada	1,02	1,25	1,27	1,28	1,33
- Subparcela não adubada	0,92	1,10	1,03	0,97	1,03
Parcela	0,97	1,18	1,15	1,13	1,18

TABELA 5. Dados médios de sobrevivência, altura, diâmetro de copa e circunferência à altura do peito (CAP) nas subparcelas adubadas e não adubadas por ocasião do plantio e no total das parcelas, seis anos após o plantio das mudas. São João do Piauí, PI, 1990.

F o r r a g e i r a s	Sobrevivência (%)	Altura (m)	Diâmetro (m)	CAP (cm)
Faveira de vagens claras				
- Subparcela adubada	80	5,20	5,48	30,20
- Subparcela não adubada	84	6,05	5,96	41,42
Parcela	82	5,63	5,72	35,95
Algaroba - introdução 1				
- Subparcela adubada	60	2,63	3,11	-
- Subparcela não adubada	36	2,88	3,74	-
Parcela	48	2,75	3,35	-
Bordão-de-velho				
- Subparcela adubada	100	6,02	4,64	41,50
- Subparcela não adubada	92	5,88	4,25	39,45
Parcela	96	5,95	4,45	40,52
Pau-ferro				
- Subparcela adubada	100	3,93	6,04	-
- Subparcela não adubada	100	3,50	5,87	-
Parcela	100	3,72	5,96	-
Faveira de vagens escuras				
- Subparcela adubada	80	5,50	6,10	34,82
- Subparcela não adubada	96	6,11	5,90	39,60
Parcela	88	5,83	5,99	37,43
Algaroba - introdução 2				
- Subparcela adubada	68	2,81	2,75	-
- Subparcela não adubada	20	2,87	3,53	-
Parcela	44	2,82	3,03	-

TABELA 5. Dados médios de sobrevivência, altura, diâmetro de copa e circunferência à altura do peito (CAP) nas subparcelas adubadas e não adubadas por ocasião do plantio e no total das parcelas, seis anos após o plantio das mudas. São João do Piauí, PI, 1990.

Forrageiras	Sobrevivência (%)	Altura (m)	Diâmetro (m)	CAP (cm)
Faveira de vagens claras				
- Subparcela adubada	80	5,20	5,48	30,20
- Subparcela não adubada	84	6,05	5,96	41,42
Parcela	82	5,63	5,72	35,95
Algaroba - introdução 1				
- Subparcela adubada	60	2,63	3,11	-
- Subparcela não adubada	36	2,88	3,74	-
Parcela	48	2,75	3,35	-
Bordão-de-velho				
- Subparcela adubada	100	6,02	4,64	41,50
- Subparcela não adubada	92	5,88	4,25	39,45
Parcela	96	5,95	4,45	40,52
Pau-ferro				
- Subparcela adubada	100	3,93	6,04	-
- Subparcela não adubada	100	3,50	5,87	-
Parcela	100	3,72	5,96	-
Faveira de vagens escuras				
- Subparcela adubada	80	5,50	6,10	34,82
- Subparcela não adubada	96	6,11	5,90	39,60
Parcela	88	5,83	5,99	37,43
Algaroba - introdução 2				
- Subparcela adubada	68	2,81	2,75	-
- Subparcela não adubada	20	2,87	3,53	-
Parcela	44	2,82	3,03	-

acima de 80%, aos seis anos após o plantio das mudas, com o pau-ferro chegando a 100%. As introduções 1 e 2 de algaroba atingiram os índices médios, no total da parcela, de apenas 48 e 44% de sobrevivência, respectivamente. O bordão-de-velho mostrou a tendência de apresentar a maior altura média (5,95 m), embora seguido de perto pela faveira de vagens escuras (5,83 m) e pela faveira de vagens claras (5,63 m). A faveira de vagens escuras (5,99 m) e o pau-ferro (5,96 m) tenderam a apresentar os maiores diâmetros médios de copa, enquanto o bordão-de-velho mostrou a tendência de apresentar a maior circunferência à altura do peito (40,52 cm).

De todas as seis forrageiras estudadas, somente as duas introduções de algaroba não apresentaram nenhuma árvore que tenha florescido ou frutificado até maio de 1990. O pau-ferro foi a que mais precocemente iniciou a fase reprodutiva, tendo sido observadas, em 23/05/1985 (16 meses após o plantio das mudas), flores e pequenas vagens nas plantas números 15 e 34. Tanto as duas variedades de faveira, como o bordão-de-velho, apresentaram árvores que iniciaram a frutificação em 1987.

Diversas árvores das duas variedades de faveira floresceram em 1987. Entretanto, nesse ano, somente duas, na subparcela adubada da faveira de vagens claras, produziram frutos (média de 0,32 kg) e três árvores, também na subparcela adubada da faveira de vagens escuras, produziram frutos (média de 0,023 kg). Houve severos ataques de arapuás (*Trigona spinipes* (Fabr. 1793)) às inflorescências e, provavelmente, isto contribuiu para que diversas árvores não tenham produzido.

Em 1988, oito árvores de faveira de vagens claras produziram frutos na subparcela não adubada (média de 0,24 kg) e nenhuma na subparcela adubada. Entre as faveiras de vagens escuras, três árvores produziram frutos na subparcela que recebeu adubação por ocasião do plantio (média de 0,53 kg) e seis na subparcela não adubada por ocasião do plantio (média de 0,15 kg).

Em 1989, embora diversas faveiras de vagens escuras tenham florescido, apenas as árvores de número 25 (localizada na subparcela adubada por ocasião do plantio) e a de número 16 (localizada na subparcela não adubada por ocasião do plantio) produziram, respectivamente, 0,06 e 0,02 kg de vagens. Entre as faveiras de vagens claras, algumas floresceram, mas nenhuma produziu frutos em 1989. Foram observados ataques de abelhas arapuás às inflorescências, o que pode ter impedido a frutificação.

Verificou-se a ocorrência de uma árvore de vagens escuras (a de nº 17) na subparcela das faveiras de vagens claras e de uma de vagens claras (a de nº 27) na subparcela das faveiras de vagens escuras. Provavelmente essa ocorrência é de

origem genética.

A Tabela 6 mostra a produção de vagens de bordão-de-velho em 1987, 1988 e 1989. A média geral de produção de vagens por árvore passou de 0,20 kg em 1987, para 2,14 kg em 1988 e 4,1 kg em 1989, e o percentual de plantas produtivas variou de 46% para 87% e 98%, respectivamente, nesses três anos. A árvore mais produtiva atingiu a cifra de 17,1 kg em 1989.

A Tabela 7 apresenta os dados de produção de vagens de pau-ferro de 1986 a 1989. Tem-se verificado uma tendência de crescimento da produção média por árvore, passando de 3,3 kg de vagens, em 1986, para 25,1 kg em 1989. Por outro lado, o número de árvores produtivas variou de 80%, em 1986, para 100%, em 1989. A maior produtividade por árvore foi de 10,7 kg, em 1986 e de 61,6 kg, em 1989.

Não foram apresentadas informações sobre a produção de vagens em 1990, porque os dados desse ano ainda não estavam disponíveis.

As Tabelas 8, 9 e 10 mostram resultados de análises bromatológicas de pau-ferro e de faveira, com base em material colhido neste experimento, ou de outras fontes. Os dados da Tabela 8 referem-se à análise de ramas de pau-ferro, em época de pleno florescimento, conforme citação de McDowell et al. (1974).

As análises bromatológicas das vagens e folhas de bordão-de-velho estão sendo providenciadas.

Este experimento sofreu ataque de abelhas arapuãs ou irapuãs (*Trigona spinipes* (Fabr. 1793)), saúvas (*Atta* sp.), gafanhotos, cupins e insetos proscopídios localmente conhecidos como negras-de-pau. É provável que alguns ataques desses insetos tenham ocorrido porque essas forrageiras, com uma possível exceção do bordão-de-velho, permaneceram mais tempo com a folhagem verde que a vegetação natural circundante.

As abelhas arapuãs, os gafanhotos e as negras-de-pau causaram maiores danos às faveiras, sendo que as abelhas arapuãs danificaram principalmente as inflorescências e as vagens novas. As saúvas danificaram mais algumas árvores de pau-ferro, e os ataques de cupins foram observados com maior frequência no bordão-de-velho e no pau-ferro, embora, aparentemente, não tenham causado maiores danos ao bordão-de-velho, que possui a casca dos troncos muito espessa.

Este ensaio também foi prejudicado pela ocorrência de jetiranas (*Ipomoea* spp.), plantas trepadeiras invasoras, causando maiores prejuízo às algarobeiras que, devido ao seu menor crescimento, eram cobertas com mais facilidade por essas invasoras. Procurou-se, na medida do possível, controlar essas jetiranas e outras espécies de invasoras.

TABELA 6. Produção média de vagens de bordão-de-velho em São João do Piauí, PI. 1987 a 1989.

Discriminação	A n o					
	1987		1988		1989	
	kg/árvore	% árvores que produziram	kg/árvore	% árvores que produziram	kg/árvore	% árvores que produziram
- Subparcela adubada	0,16	60	2,57	96	4,8	100
- Subparcela não adubada	0,28	32	1,56	78	3,3	96
- Média da parcela	0,20	46	2,14	87	4,1	98
- Árvore mais produtiva	1,51**	-	12,24**	-	17,1*	-

* Localizada na subparcela que recebeu adubação por ocasião do plantio das mudas.

** Localizada na subparcela que não recebeu adubação.

TABELA 7. Produção média de vagens de pau-ferro em São João do Piauí, PI. 1986 a 1989.

Discriminação	A n o							
	1986		1987		1988		1989	
	kg/ árvore	% árvores que produziram						
- Subparcela adubada	3,5	68	4,6	80	5,9	92	25,1	100
- Subparcela não adubada	3,2	92	4,1	100	7,8	100	25,0	100
- Média da parcela	3,3	80	4,3	90	6,9	96	25,1	100
- Árvore mais produtiva	10,7*	-	13,7**	-	29,1**	-	61,6*	-

* Localizada na subparcela que recebeu adubação por ocasião do plantio das mudas.

** Localizada na subparcela que não recebeu adubação.

TABELA 8. Composição de ramas de pau-ferro, em pleno florescimento, em percentagem com relação à matéria seca total.

Cinzas	4,3
Fibra bruta	25,2
Extrato etéreo	6,1
Extrativos não nitrogenados	49,1
Proteína bruta	15,3

Fonte: McDowell et al. coord. (1974).

TABELA 9. Composição química (%) e digestibilidade *in vitro* da matéria seca (%) da vagens de pau-ferro (*).

Digestibilidade <i>in vitro</i> da matéria seca	59,65
Proteína bruta	7,04
Fibra em detergente neutro	16,04
Fibra em detergente ácido	9,99
Lignina	3,76
Celulose	6,39
Extrato etéreo	0,59
Cálcio	0,136
Fósforo	0,141
Magnésio	0,068
Potássio	1,478

(*) Material colhido no experimento e analisado pelo Laboratório de Nutrição Animal do CPAC/EMBRAPA, Brasília, DF.

TABELA 10. Composição química e digestibilidade *in vitro* de vagens claras e escuras de faveira (*).

Amostra	DIVMS	PB	FDN	FDA	Lig.	Cel.	EE	Ca	P	Mg	K
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Vagens claras, inteiras	74,26	10,08	13,05	10,39	3,86	6,91	1,42	0,102	0,117	0,140	0,882
Vagens claras, cascas	75,72	7,68	12,97	10,25	3,28	6,86	0,16	0,091	0,078	0,104	0,797
Vagens claras, sementes	66,35	23,10	23,22	17,63	7,81	9,82	7,92	0,313	0,346	0,481	1,276
Vagens escuras, inteiras	70,72	10,41	15,25	11,63	4,10	7,60	1,06	0,126	0,101	0,138	0,768
Vagens escuras, cascas	73,57	9,07	13,60	11,30	3,93	7,39	0,20	0,103	0,084	0,129	0,721
Vagens escuras, sementes	66,17	23,02	18,17	17,40	7,78	9,63	7,90	0,379	0,348	0,480	1,271

(*). As vagens claras foram coletadas nos municípios de Pedro II e São Miguel do Tapuio, PI e as escuras em Pedro II. As amostras foram analisadas pelo Laboratório de Nutrição Animal do CPAC/EMBRAPA, Brasília, DF.

OBSERVAÇÃO:

DIVMS = digestibilidade *in vitro* da matéria seca

PB = proteína bruta

FDN = fibra em detergente neutro

FDA = fibra em detergente ácido

Lig. = lignina

Cel. = celulose

EE = extrato etéreo

Também, procedeu-se a alguns controles químicos de insetos pragas, mas, devido à carência de meios, isto não foi feito de forma sistemática.

Todas as plantas da introdução nº 1 de algaroba, que são descendentes de uma planta com espinhos, apresentaram espinhos.

As duas introduções de algaroba, além do desempenho precário quanto ao crescimento, índices de sobrevivência e o fato de ainda não terem produzido vagens, têm apresentado, em algumas ocasiões, uma excreção anormal de resinas e o secamento das extremidades dos galhos.

Esse baixo desempenho da algaroba tem sido observado também em plantios particulares, em áreas de baixa fertilidade natural de diversos municípios piauienses.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Embora este experimento ainda não tenha sido encerrado, podem ser feitas as seguintes conclusões e recomendações preliminares:

1. O bom desempenho do pau-ferro permite recomendá-lo como forrageira arbórea para locais com condições semelhantes à da área experimental. Sugere-se também que sejam feitos estudos complementares sobre espaçamento e manejo de copa, para melhor utilização de sua forragem.

2. O desempenho precário da algarobeira mostra que não é recomendável fomentá-la de forma generalizada entre os produtores rurais do Nordeste, sem levar em consideração a fertilidade do solo, como tem ocorrido em campanhas realizadas até o presente.

3. O índice de crescimento do bordão-de-velho e sua tendência de apresentar fustes retos e poucas ramificações próximas ao solo indicam que esta espécie deve ser pesquisada também para a produção de madeira, principalmente para caixotaria e outras finalidades que permitam o uso de materiais menos duráveis.

4. As duas variedades de faveira estão apresentando um bom desempenho, em crescimento e sobrevivência, fora de sua principal área de ocorrência, que são os cerrados piauienses e maranhenses. Entretanto, por terem mostrado, até o presente, apenas uma produção incipiente de vagens, necessitam de um maior período de avaliação para que possam ser obtidos resultados mais conclusivos.

5. Os resultados promissores que vêm sendo obtidos com as espécies nativas estudadas reforçam a necessidade de se ampliar e aprofundar a pesquisa da flora nordestina.

AGRADECIMENTOS

Ao técnico agrícola Cristóvão Melo Neto de Alencar Maia, da EMATER-PI, a serviço da EMBRAPA-UEPAE de Teresina, pela eficiente colaboração prestada na realização deste experimento.

REFERÊNCIAS

- BRAGA, R. Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará, 2. ed. Fortaleza, Imprensa Oficial, 1960. 540p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Planejamento Agrícola. Aptidão agrícola das terras do Piauí. Brasília, BINAGRI, 1979. 106p.
- CARVALHO, J.H. de; NASCIMENTO, H.T.S. do; NASCIMENTO, M. do P.S.C.B. do; RAMOS, G.M. Produção de vagens de faveira (*Parkia platycephala* Benth.) em Teresina, PI. Teresina, EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1981. 4p. (EMBRAPA-UEPAE de Teresina. Pesquisa em andamento, 13).
- CARVALHO, J.H. de; RAMOS, G.M. Composição química e digestibilidade *in vitro* de vagens de faveira (*Parkia platycephala* Benth.). Teresina, EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1982. 4p. (EMBRAPA-UEPAE de Teresina. Pesquisa em andamento, 23).
- CARVALHO, J.H. de; RAMOS; G.M. Produtividade de faveira (*Parkia platycephala* Benth.) em três municípios piauienses. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FORRAGEIRAS E PASTAGENS NATIVAS. Resumos. Olinda, IPA, 13-17 jun., 1983. 1p.
- CAVALCANTI, A.C. Relatório sobre avaliação de terras, para aquisição pela EMBRAPA, no município de São João do Piauí, para implantação do Projeto "Gado Curraleiro". Recife, EMBRAPA/SNLCS, 1982. 4p.
- CROWDER, L.V.; CHHEDA, H.R. Tropical grassland husbandry. London, Longman, 1983. 562p.
- DUQUE, J.G. O Nordeste e as lavouras xerófilas, 3. ed. Mossoró, Escola Superior de Agricultura de Mossoró, 1980. 312p. (Coleção Mossoroense, 143).
- McDOWELL, L.R. et al. Latin American tables of feed composition. Gainesville, University of Florida, 1974. p.82.
- SUDENE. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. Dados pluviométricos mensais in natura. Recife, s.d. v.1.