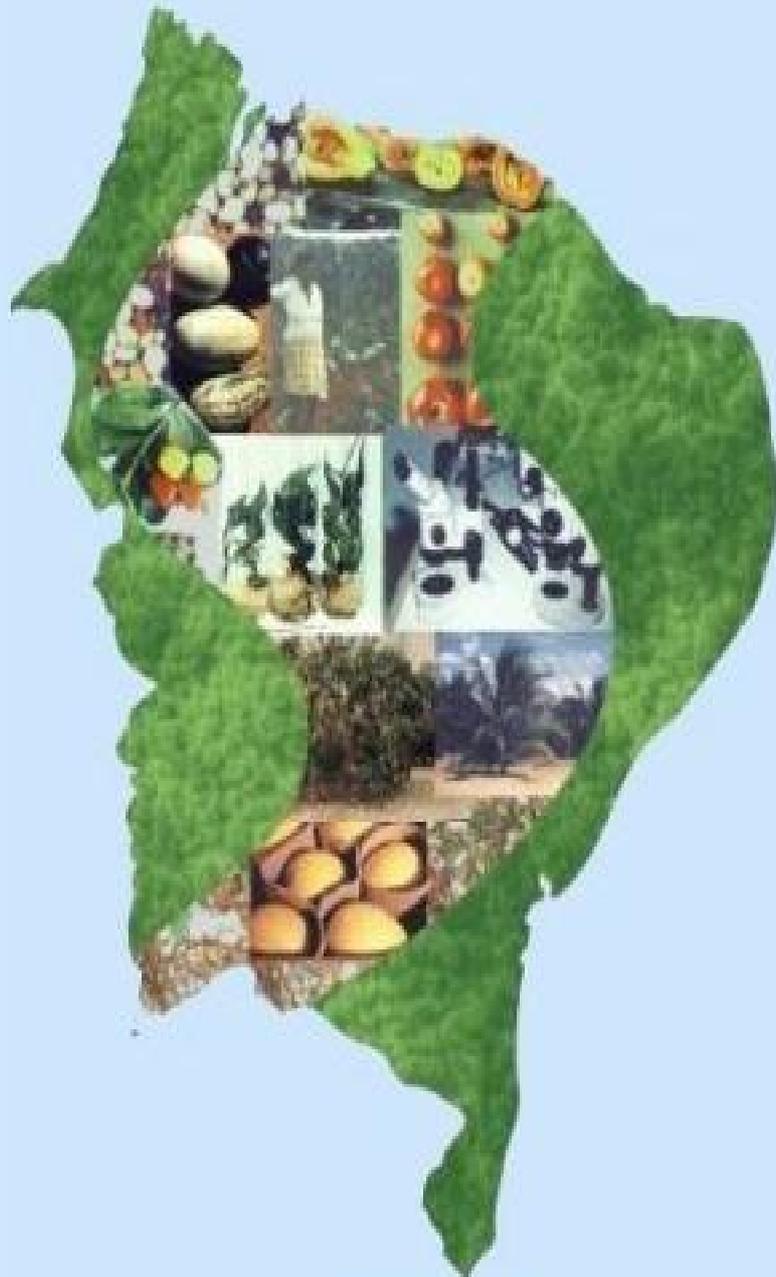


# *Recursos Genéticos e Melhoramento de Plantas para o Nordeste Brasileiro*



**Editores**  
**Manoel Abilio de Queiroz**  
**Clara Oliveira Goedert**  
**Semiramis Rabelo R. Ramos**

**Petrolina-PE**  
**1999**



acessos desde 14/12/09

## **Recursos Genéticos e Melhoramento de Plantas para o Nordeste Brasileiro**

### **APRESENTAÇÃO**

A região Nordeste do Brasil tem uma área aproximada de 1,6 milhões de km<sup>2</sup> e compreende de cerca de 1/3 da população nacional. É formada por vários ecossistemas como a faixa litorânea, os tabuleiros costeiros, o semi-árido, os cerrados, as várzeas e a mata sub-úmida na pré-amazônia. É a região do país com maior influência de escravos africanos, europeus e asiáticos, com importante repercussão para o agronegócio nordestino, através dos recursos genéticos de plantas cultivadas, como as cucurbitáceas, na agricultura tradicional, e as mangueiras, nos pomares domésticos.

Os recursos genéticos têm despertado a atenção dos estudiosos da área apenas nos últimos anos e no Brasil, mais recentemente, embora já se tenha conseguido resgatar uma variabilidade genética considerável, preservada nos bancos de germoplasma. A utilização desta variabilidade pela sociedade, no entanto, ainda tem sido pequena. Esta situação é mais crítica na região Nordeste do Brasil.

Várias experiências em melhoramento de plantas começaram a ser estabelecidas na região, muitas delas inspiradas pelos professores de melhoramento genético do Departamento Genética da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz - ESALQ, Piracicaba-SP, ou do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa-MG.

Em 1971, num dos encontros da Sociedade Brasileira de Genética, em Salvador-BA, uma tentativa de reunir os melhoristas de plantas do Norte e Nordeste do país, por sugestão do professor Paterniani, da universidade de São Paulo não contou com mais de cinco apresentações limitadas, ao melhoramento de milho, feijão-de-arroz e algodão. Outros encontros foram realizados em Aracaju-SE e Cruz das Almas-BA, porém os resultados foram limitados em número de trabalhos e abrangências de espécies.

Já são decorridos mais de vinte e cinco anos do primeiro Encontro. Pode-se verificar, ao longo deste período, presença de várias experiências de melhoramento de espécies bem diversificadas, bem como várias experiências na criação de bancos de germoplasma inspiradas pelo Centro Nacional de Recursos Genéticos e Biotecnologia da Embrapa, sediado em Brasília. Entretanto, as informações estavam dispersas e muitas delas não escritas.

Algumas parcerias com as Universidades da região e do país têm resultado em estudos de germoplasmas relevantes para o Nordeste brasileiro e se mostram como alternativa para o conhecimento nas áreas de recursos genéticos e melhoramento genético vegetal, principalmente com o apoio das agências de fomento científico e tecnológico.

A consulta ao setor privado, especialmente sobre as preferências pelos tipos de produtos que estão dispostos a comprar, representa um marco inicial para ajudar aos melhoristas e curadores de banco de germoplasma a decidir as rotas biológicas a serem seguidas.

No nosso entender, os recursos genéticos, o melhoramento de plantas e o uso dos produtos deles decorrentes, pela sociedade, são etapas de um mesmo processo. Assim, curadores, melhoristas e usuários deverão estabelecer processos sequenciados e ajustados. Só assim, conseguiremos inserir o Nordeste brasileiro na economia globalizada.

Assim, é que vários melhoristas e curadores de bancos de germoplasmas que atuam em espécies de interesse da região Nordeste concordaram em relatar suas experiências, tendo-se conseguido a participação de 67 trabalhos envolvendo recursos genéticos e o melhoramento de plantas abrangendo mais de 50 espécies, incluídas as plantas forrageiras e medicinais.

O livro foi elaborado a partir dos trabalhos apresentados no I Simpósio sobre Recursos Genéticos e Melhoramento de Plantas, realizado em Petrolina, PE, de 27 de setembro a 01 de outubro de 1998.

Uma comissão editorial foi criada para edição deste livro. Fêz-se uma padronização dos textos apresentados, tendo sido os mesmos revisados por consultores "ad hoc" e as modificações feitas pelos próprios autores.

Petrolina, agosto de 1999.

Os editores

*Recursos Genéticos e Melhoramento de  
Plantas para o Nordeste Brasileiro*

**CRÉDITOS**

**RECURSOS GENÉTICOS E MELHORAMENTO DE PLANTAS PARA O  
NORDESTE BRASILEIRO**

**Editores**

Manoel Abílio de Queiróz  
Clara Oliveira Goedert  
Semíramis Rabelo Ramalho Ramos

**Comitê de Publicações - Embrapa Semi-Árido**

Luiz Balbino Morgado – Presidente  
Eduardo de Assis Menezes – Editoração  
Paulo Roberto Coelho Lopes - Pesquisa  
Martiniano Cavalcanti de Oliveira – Pesquisa  
Clementino Marcos Batista de Faria – Pesquisa  
Mirtes Freitas Lima – Pesquisa  
José Nilton Moreira – Comunicação Empresarial  
Edineide Maria Machado Maia - Biblioteca

**Normalização Bibliográfica**

Maristela Ferreira C. de Souza

**Supervisão da Edição**

Manoel Abílio de Queiróz

**Supervisão de Produção**

Edineide Maria Machado Maia

**Diagramação Eletrônica**

Jeanne Carvalho Santos

**Produção:**

Antônio Lopes de Souza

**Capa:**

Manoel Abílio de Queiróz  
Semíramis Rabelo Ramalho Ramos  
Antônio Lopes de Souza

## **Coleta, introdução e seleção de forrageiras nativas e exóticas.**

**Francisco Beni de Souza**  
**Martiniano Cavalcante de Oliveira**

### **Introdução**

A escassez de forragem, em quantidade e qualidade é um dos fatores limitantes da produtividade dos rebanhos do Nordeste, especialmente na região semi-árida, onde a condição de estação seca anual, as secas totais e a instabilidade que ocorrem periodicamente, aliadas a exploração indiscriminada dos recursos forrageiros nativos e/ou introduzidos são fatores agravantes e responsáveis pelo baixo desempenho dos rebanhos caprinos, ovinos e bovinos. Contudo o potencial para elevar a produção é amplo, principalmente através da caracterização, seleção e uso racional de forrageiras nativas e/ou exóticas que possam ser recomendadas para o enriquecimento das pastagens nativas e para a formação de pastagens cultivadas com propósitos específicos. Resultados obtidos por vários pesquisadores FREIRE *et al.*, (1982), LIRA *et al.*, (1987), SILVA *et al.*, (1984), SOUSA & ARAUJO *et al.*, (1991 e 1995), ARAUJO FILHO *et al.*, (1990), GUIMARÃES FILHO & SOARES (1992), OLIVERIA *et al.*, (1993), SANTOS *et al.*, (1997), BARROS *et al.*, (1997), SOUSA *et al.*, (1998), mostraram que o uso racional de recursos forrageiros selecionados é viável, e que esses recursos combinados com a pastagem nativa permitem aumentar a eficiência e fortalecer o processo produtivo dentro do agronegócio específico. Este trabalho apresenta resultados da avaliação e seleção de germoplasma forrageiro no semi-árido de Sobral, Ceará, especialmente para uso por caprinos e ovinos.

### **Material e métodos**

Os experimentos foram realizados na área experimental da EMBRAPA-CNPC, localizada na região fisiográfica do sertão cearense no município de Sobral, Ceará, em um solo bruno não cálcico com as seguintes características: pH de 5,3; Ca (meq) de 2,2; Mg (meq) de 8,3; K (meq) de 0,14; Al (meq) de 0,05; P (ppm) de 14,76 e MO (%) de 0,66.

O clima da região é do tipo AW de Savana seguindo a classificação climática de KOPPEN. Essa região é caracterizada por uma gestão chuvosa (janeiro a junho) com uma precipitação média (30 anos) de 722 mm o que corresponde a 95,15% do total médio anual; sendo que 73% desta ocorrem entre os meses de fevereiro a maio. A estação seca (julho a dezembro) apresenta uma precipitação média de apenas 36,8 mm. A temperatura média anual é de 28°C, situando-se as máximas e as mínimas em torno de 35°C e 22°C, respectivamente. A unidade relativa do ar é de 60%, em média.

O germoplasma avaliado é originado de expedições de coletas no Brasil e intercâmbio entre instituições nacionais e internacionais, sendo este trabalho coordenado pelo CENARGEN.

A implantação do trabalho teve início em 1986 e foram avaliados 691 acessos, até a presente data, sendo que o período de avaliação teve duração mínima de três anos. O germoplasma avaliado era formado por:

GRAMÍNEAS – *Cenchrus*, *Chloris*, *Cynodon*, *Andropogon*, *Urochloa*, *Paspalum*, *Panicum*, *Setaria*, *Eteropogon*, *Anthephora*.

LEGUMINOSAS – *Leucaena*, *Mimosa*, *Macroptilium*, *Clitoria*, *Cassia*, *Proposis*, *Centrosema*, *Canavalia*, *Cratylia*, *Bauhinia*, *Cajanus*, *Stylosanthes*, *Calliandra*, *Sesbania*, *Galactia*, *Caesalpinia*, *Indigofera*, *Tephrosia*.

OUTROS – *Opuntia*, *Croton*, *Cordia*, *Manihot*.

Os principais parâmetros agrônômicos usados na avaliação e seleção do germoplasma forrageiro foram produção de forragem, especialmente na época seca, produção de sementes, digestibilidade (DIVMS), proteína bruta, aceitação/preferência (caprinos e/ou ovinos) e resistência às pragas e doenças.

## Resultados e discussão

Foram selecionadas 23 acessos (Tabela 1) com base nos parâmetros agrônômicos obtidos durante o período de avaliação de três anos. Estes 23 acessos estão representados por onze espécies, sendo sete leguminosas e quatro gramíneas. Das sete espécies de leguminosas selecionadas cinco são arbórea/arbustiva (*Leucaena leucocephala*, *Mimosa caesalpinifolia*, *M. tenuiflora*, *Caesalpinia ferrea*, *Calliandra depauperata* e *Cratylia molis*) que podem ser usadas para formação de banco de proteínas, e apenas uma leguminosa sub-arbustiva (*Clitoria ternatea*) que em geral é mais recomendada para produção de feno. As gramíneas selecionadas foram: *Cenchrus ciliaris*, *Cynodon dactylon*, *Urochloa mosambicensis* e *Andropogon gayanus*, que podem ser recomendadas para a formação de pastagens na região semi-árida do Nordeste brasileiro.

As espécies nativas *M. tenuiflora* e *Caesalpinia ferrea* além de manterem as folhas, também frutificam em plena estação seca, sendo esta folhagem e os frutos muito apreciados pelos caprinos e ovinos. Altos índices de preferência foram obtidos com caprinos para *M. tenuiflora* 9,22, *Mimosa caesalpinifolia* 5,0 e de 4,43 para *L. leucocephala*, Araújo Filho *et al.* (1990).

Na tabela 2 são apresentados os resultados dos parâmetros agrônômicos dos 23 acessos selecionados. Não houve incidência de pragas e doenças durante a execução do experimentos, no entanto, antes do plantio da leucena foi necessário controlar as formigas cortadeiras.

Os resultados deste trabalho são comparáveis aos obtidos por Silva *et al.* (1984) e por Silva (1992) que na região semi-árida de Petrolina-PE, identificaram as leguminosas *L. leucocephala*, *C. ternatea* e as gramíneas *C. ciliaris* e *U. mosambicensis* como sendo superiores às outras espécies avaliadas.

## Conclusões e recomendações

As leguminosas arbóreas-arbutivas leucena (*Leucaena leucocephala*), sabiá (*Mimosa caesalpinifolia*), jurema preta (*M. tenuiflora*), jucazeiro (*Caesalpinia ferrea*) carquejo (*Calliandra depauperata*), a camaratuba (*Cratylia molis*) a leguminosa arbustiva cunhã (*Clitoria ternatea*) e as gramíneas capim búfel (*Cenchrus ciliaris*) capim gramão (*Cynodon dactylon var. aridus*), capim-corrente (*Urochloa mosambicensis*) capim-andropogon (*Andropogon gayanus var. bisquamulatus*) apresentam desempenho superior às outras espécies avaliadas e podem ser recomendadas para melhorar a dieta de caprinos e ovinos, especialmente na época seca, na região semi-árida do Nordeste brasileiro.

Recomenda-se a utilização dos acessos selecionados em projetos correlatos, e incrementar a coleta, intercâmbio e a caracterização/avaliação de germoplasma, principalmente arbóreo-arbustivo de regiões tradicionais da ovinocaprinocultura no semi-árido do Brasil e especialmente de outros países.

**Tabela 1** – Espécies selecionadas de interesse para a pesquisa em projetos correlatos

<b>Espécies</b>	<b>Nº de Acessos</b>	<b>CNPC identificação</b>
<i>Leucaena leucocephala</i>	10	134, 39, 227, 712, 846, 857, 863, 912, 914, 915
<i>Mimosa tenuiflora</i>	01	1048
<i>Mimosa Caesalpinia</i>	01	1049
<i>Caesalpinia ferrea</i>	01	219
<i>Calliandra depauperata</i>	01	704
<i>Clitoria Ternatea</i>	01	737
<i>Cratylia molis</i>	01	152
<i>Cenchrus ciliaris</i>	04	19, 22, 23, 169
<i>Cynodon dactylon</i>	01	1064
<i>Urochloa mosambicensis</i>	01	669
<i>Andropogon gayanus</i>	01	646
----	<b>23</b>	---

**Tabela 2** – Parâmetros agrônômicos dos acessos durante um período de três anos.

	MS/há/ano (kg)	PB (%)	Digestibilidade (%)	Sementes (kg/ano)	Res. à seca	Res. às pragas e doenças	Aceitação Cap./Ovi.
Leucaena Leucocephala <sup>1</sup> CNPC-134, 139, 227, 712, 846, 857, 863, 912, 914, 915	4200	18	52	750	A	A	A/A
Mimosa tenuiflora CNPC-1048	2000	14	28	600	A	A	A/R
Mimosa caesalpinifolia CNPC-1049	2000	14	30	450	F	A	A/A
Caesalpinia ferrea CNPC-219	1700	14	--	--	A	A	A/R
Calliandra depauperata CNPC-704	1200	12	--	--	R	A	A/R
Clitoria Ternatea CNPC-737	5000/15000 <sup>2</sup>	16	52	800	R	A	A/A
Cratylia molis CNPC-152	2000	15	50	--	R	A	A
Cenchrus ciliaris <sup>1</sup> CNPC-19, 22, 23, 169	4000	8,5	43	100	A	A	A/A
Cynodon dactylon CNPC-1064	5000	7,5	42	--	R	A	A/A
Urochloa mosambicencis CNPC-699	4000	7,8	45	75	R	A	A/A
Andropogon gayanus cv. Planaltina	6000	7	43	150	R	A	R/R
	A-Alta				R	A	

## Referências bibliográficas

- ARAÚJO FILHO, J.A.; LEITE, E.R.; MESQUITA, R.C.M. **Dieta e desempenho de caprinos em bancos de proteína na região de Sobral, Ceará.** Sobral: EMBRAPA-CNPC, 1990. 14p. (EMBRAPA-CNPC. Boletim de Pesquisa, 15).
- BARROS, N.N.; SOUSA, F.B. de.; ARRUDA, F. de A.V. **Utilização de forrageiras e resíduos agroindustriais por caprinos e ovinos.** EMBRAPA-CNPC, 1997. 28p. (EMBRAPA-CNPC. Documentos, 26).
- FREIRE, L.C.; ALBUQUERQUE, S.G.; SOARES, J.G.G.; SALVIANO, L.M.C.; OLIVEIRA, M.C.; GUIMARÃES FILHO, C. **Alguns aspectos econômicos sobre a implantação e utilização de capim-búfel em área de caatinga.** Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1982. 16p. (EMBRAPA-CPATSA. Circular Técnica, 19).
- GUIMARÃES FILHO, C.; SOARES, J.G.G. **Sistema CBL para recria e engorda de bovinos no sertão pernambucano.** In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 4, 1992, Recife, **Anais.** Recife: Sociedade Nordestina de Alimentação de Ruminantes, 1992, p. 173-199.
- LIRA, M.de A.; FERNANDES, A. de P.M.; FARIAS, L.; SILVA, V.M.da. **Utilização do pasto nativo e cultivado em recria e engorda de bovinos no semi-árido pernambucano.** *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v.16, n. 3, p. 267-274, 1987.
- SANTOS, D.C. dos., *et al.* **A palma forrageira (*Opuntia ficus indica* Mil) e *Napolea cochenillifera* Salm Dyck, em Pernambuco: cultivo e utilização.** Recife: IPA, 1997. 23p. (IPA. Documentos, 25).
- SILVA, C.M.M.de. **Avaliação do gênero *Leucaena* na região semi-árida de Pernambuco.** Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1992. 21p. (EMBRAPA-CPATSA. Boletim de Pesquisa, 44).
- SILVA, C.M.M. de S.; OLIVEIRA, M.C. de; SOARES, J.G.G. **Avaliação de forrageiras nativas e exóticas para a região semi-árida do Nordeste.** Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1984. 38p. (EMBRAPA-CPATSA. Documento, 27).
- SOUSA, F.B. de; ARAÚJO, J.A.de. **Seleção de variedades de leucena para o semi-árido do Nordeste.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 28, 1991, João Pessoa. **Anais.** João Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1991. P. 75.
- SOUSA, F.B. de; ARAÚJO, J.A.de. **Avaliação de genótipos de leucena na região semi-árida do Ceará.** *Rer. da Soc. Bras. de Zootec.*, Viçosa, v. 24, n. 5, p. 736-746. 1995.
- SOUSA, F.B. de.; CARVALHO, F.C. DE; CARVALHO, F.C. de; ARAÚJO FILHO, J.A.de. **Capim-Gramão: Uma opção para o Nordeste brasileiro.** Sobral: EMBRAPA-CNPC, 1998, p. 16. (EMBRAPA-CNPC. Circular Técnica, 14).