



LEUCENA - PRODUÇÃO E MANEJO NO NORDESTE BRASILEIRO

FRANCISCO BENI DE SOUSA¹

1. INTRODUÇÃO

A Leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de With) é uma leguminosa perene, originária da América Central. É uma das forrageiras mais promissoras para a região semi-árida, principalmente pela capacidade de rebrota, mesmo durante a época seca; pela ótima adaptação às condições edafo-climáticas do Nordeste e pela excelente aceitação por caprinos, ovinos e bovinos. O uso da leucena em banco de proteína para pastejo direto ou para a produção de verde, feno, silagem, para a adubação verde, para o consórcio com culturas anuais e gramíneas forrageiras e para a produção de sementes mostra-se como uma alternativa viável para a agropecuária da região.

Resultados de pesquisa no Brasil com relação à caracterização, à avaliação, à adaptação e à seleção são escassos, e limitados as observações a nível de campo de introdução e de bancos ativos de germoplasma de forrageiras, com um pequeno número de acessos avaliados. Essa escassez de pesquisas e a baixa variabilidade genética disponível têm limitado a obtenção de cultivares de leucena para o semi-árido do Nordeste brasileiro. Tais cultivares poderiam melhorar a produtividade dos rebanhos caprinos, ovinos e bovinos nessa região. O objetivo deste trabalho é apresentar os resultados de pesquisas com a leucena, especialmente aqueles que mostram o potencial desta leguminosa para uso na melhoria da produtividade e lucratividade da agropecuária no Nordeste brasileiro.

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

2.1. Solos e Clima

Os solos mais apropriados para o cultivo da leucena são aqueles bem drenados, profundos, de média a alta fertilidade e com um pH variando de 5,5 a 7,5 (SEIFFEART & TIAGO, 1983). No Nordeste, solos dos tipos podzólicos vermelho-amarelos, os brunos não cálcicos, os litólicos, argilosos e mesmo os solos arenosos (litoral) podem ser usados para o cultivo da leucena. Não são apropriados ao cultivo da leucena os planossolos solódicos, os solonetz sololizados e os regossolos pois não apresentaram boa drenagem. Em geral, os solos ideais são aqueles onde as culturas de milho, de feijão e de algodão se desenvolvem bem. A ocorrência de plantas como o marmeleiro e o capim-milhã é um bom indicativo do solo adequado ao cultivo da leucena e de outras forrageiras, enquanto que, a predominância do capim-panasco e o encharcamento apontam a não propriedade do solo ao cultivo da leucena e de outras plantas forrageiras. Além dessas informações, para se estabelecer a leucena, recomenda-se que seja feita uma análise de solo, a qual irá indicar o tipo de adubação mais adequado.

A leucena cresce bem nas regiões tropicais em diferentes tipos de ambientes, apresentando um sistema radicular profundo, alta taxa de crescimento, resistência às pragas e doenças, simbiose com bactérias fixadoras de nitrogênio e tolerância à seca (FREITAS et al. 1991). A leucena apresenta um melhor desenvolvimento em áreas de precipitação pluvial entre 600mm a 700mm, suportando bem períodos curtos de estiagem (SEIFFERT & TIAGO, 1983). No semi-árido nordestino, o cultivo da leucena tem sido possível em anos de precipitação pluvial de até 282,5mm, embora a produção de forragem tenha sido reduzida em aproximadamente 50% (SILVA, 1992). A precipitação pluvial e, principalmente, sua distribuição ao longo do ano são os principais fatores limitantes da produção de forragem e de sementes da leucena no semi-árido nordestino

¹ Pesquisador EMBRAPA-CNPCaprinos



2.2. Cultivo da Leucena

2.2.1. Cultivares

A espécie *Leucaena leucocephala* possui um grande número de variedades (aproximadamente 100 variedades) em diferentes partes do mundo, indicando que existe uma ampla variabilidade genética dentro da mesma. De acordo com BREWBAKER et al (1972), essas variedades podem ser classificadas em três tipos:

- Tipo Havaiano Comum - as plantas possuem porte baixo (até 5m de altura), florescimento precoce e com produção baixa de forragem e madeira, sendo recomendada para reflorestamento, produção de lenha e carvão.
- Tipo Salvador/Gigante Arbóreo - as plantas são de porte alto (até 20m de altura), com boa produção de forragem e de madeira.
- Tipo Peru - plantas com até 15m de altura, com muitas ramificações na base do tronco e apresentam boa produção de forragem.

No Brasil, estão sendo comercializadas sementes do Tipo Peru, existindo duas cultivares a Cunningham e a Peru que foram desenvolvidas na Austrália. Apesar da escassez de pesquisas com relação a caracterização, avaliação, adaptação e seleção de variedades de leucena no Brasil e, em especial, na região semi-árida do Nordeste, já existem informações sobre o potencial da leucena nessa região (SOUSA & ARAÚJO, 1990, 1991 e 1995), SILVA (1992) e SILVA et al. (1984). As cultivares CPATSA 83444, Cunningham e Peru segundo SILVA (1992) foram as mais produtivas no semi-árido pernambucano, com valores médios de 6.414kg de matéria seca/ha/ano. SOUSA & ARAÚJO (1995) avaliando 71 genótipos de leucena mostraram que existe grande variabilidade para a produção de matéria seca comestível entre os genótipos testados e que o genótipo CNPC-846 poderá ser recomendado para cultivo na região semi-árida enquanto que os genótipos CNPC-847, CNPC-857, CNPC-863, CNPC-912 e CNPC-915 podem ser recomendados para ambientes favoráveis.

2.2.2. Sementes

Apesar da importância da leucena para a região semi-árida e da ênfase no seu uso para a produção de forragem de alta qualidade, especialmente na época seca, as informações sobre a produção de sementes em variedades da leucena recomendadas e/ou em uso na região semi-árida são escassas. SOUSA & ARAÚJO (1996) obtiveram produções variando de 333 kg/há/ano a 1057 kg/ha/ano, avaliando cinco genótipos de leucena no semi-árido.

As sementes de leucena têm uma casca muito dura, e para se obter uma boa germinação recomenda-se:

- Colocar água para ferver, e quando esta iniciar a fervura, retirar a vasilha do fogo, colocar as sementes por três a cinco minutos e mexer bem, para evitar que sejam escaldadas. Em seguida, deixar as sementes para secagem em local ventilado. Essas sementes podem ser armazenadas ou plantadas no dia seguinte.

Colocar as sementes de molho de um dia para o outro em água natural. Essas sementes devem ser plantadas logo em seguida.

2.2.3. Preparo da Área

Os solos ideais são aqueles onde as culturas de milho, de feijão e de algodão se desenvolvem bem.

Recomenda-se brocar os arbustos da área, a exemplo do marmeleiro, mofumbo, velame, maria-preta e malva-branca, poupando-se 40 árvores/hectares, equivalente a uma cobertura vegetal de 10% a 15%. Fazer as coivaras em cima dos tocos, principalmente os de mofumbo, e proceder a queima.

2.2.4. Época do Plantio e Espaçamento

O plantio deve ser feito no início do período chuvoso. Em plantio direto, deve-se plantar quatro sementes por cova a uma profundidade não superior a dois centímetros, no espaçamento de 1,5m x 0,5m, sendo necessários 2Kg de sementes por hectare. Em caso de consorciação com o milho e o feijão, o plantio das



culturas deve ser no centro das ruas de leucena e o espaçamento destes deve ser de 2,0 m entre ruas e 0,5m entre covas.

2.2.5. Tratos Culturais

Nos primeiros meses, deve-se manter a área limpa, para evitar que a leucena seja coberta pelas plantas invasoras.

Quando as plantas atingirem 1,5m de altura, faz-se um corte a 40 centímetros do solo, para favorecer a formação de ramos na base da planta.

É necessário o controle de formigas.

2.2.6. Produtividade

A produção de matéria seca comestível (MSC) da leucena, que é constituída de folhas e ramos finos, na região semi-árida do Nordeste brasileiro é muito variável. SILVA (1992) obteve produções variando de 1311kg/ha/ano a 7043 kg/ha/ano, no semi-árido de Pernambuco. SOUSA & ARAÚJO (1995), avaliando 71 genótipos de leucena no semi-árido do Ceará, obtiveram produções de MSC variando de 1539kg/ha/ano a 5387 kg/ha/ano. Essa fração comestível apresenta teores de proteína bruta variando de 20,01% a 29,52% enquanto a digestibilidade “in vitro” de matéria seca varia de 49,20% a 59,48% (SOUSA et al. 1997).

O uso da leucena para alimentação de caprinos, ovinos e bovinos, tem demonstrado o seu potencial forrageiro em várias partes do mundo. Segundo a NAFTA (1985), o ganho de peso de bovinos em pastagens de leucena consorciada com gramíneas varia de 400kg/ha/ano a 800 kg/ha/ano, em áreas não irrigadas e irrigadas, respectivamente. Quando usada como suplemento para animais em pastagens nativas, ganhos de até 164kg/ha/ano a 274 kg/ha/ano têm sido obtidos, quando 10% e 20% da área é plantada com leucena. Produção de leite de até 6300 kg/ha/ano, em vacas, tem sido obtida em pastagens de leucena consorciadas com gramíneas, sem nenhuma suplementação (NAFTA, 1985).

No Nordeste semi-árido do Brasil, durante a estação seca, o uso de banco de proteína com leucena tem proporcionado ganhos de até 54 g/cab/dia para cabritos SRD (Sem Raça Definida) recém-desmamados, enquanto que os animais que permaneceram somente em caatinga nativa perderam, em média, 20 g/cab/dia. Em termos de produção de leite, cabras meio-sangue Pardo Alemã-SRD produziram 1000g/cab/dia, num período de lactação de 140 dias. No entanto, cabras que não tiveram acesso ao banco de proteína produziram em torno de apenas 600 g/cab/dia, num período de lactação de 120 dias (ARAÚJO FILHO & CARVALHO, 1997).

2.2.7. Valor Nutritivo

A leucena é uma forrageira que, além de apresentar uma produção anual de quatro a seis toneladas de matéria seca comestível (folhas e ramos finos) e de 750 quilos de sementes por hectare/ano, possui excelente qualidade nutricional, apresentando uma boa composição química e alta aceitabilidade pelos animais. SILVA (1992) relata que a composição química encontrada na leucena demonstra que ela pode ser um suplemento forrageiro de alta qualidade para os animais. SOUSA et al. (1997) avaliando oito genótipos de leucena no semi-árido do Ceará, obtiveram os seguintes resultados: PB 28,05%; DIVMS 53,87%; FDA 39,90%; FDA 18,10% e 7,49% para lignina na época chuvosa; e PB 20,77%; DIVMS 57,02%; FDN 38,76%; FDA 17,00% e 5,87% para lignina na época seca. Segundo NAFTA (1985), o valor nutritivo da leucena é elevado sendo semelhante ao da alfafa (Tabela 1).

2.3. USO E MANEJO DA LEUCENA

2.3.1. Banco de Proteína

A escassez de forragem, em quantidade e qualidade durante o longo período seco, é um dos principais fatores limitantes da produtividade dos rebanhos do Nordeste Brasileiro, especialmente na região semi-árida. O uso de leguminosas arbóreas ou arbustivas em cultivo isolado, comumente denominado de bancos de proteínas de leguminosas, legumineiras ou bosquete pode reduzir ou eliminar essa escassez de forragem nessa região.

Provavelmente, a leucena é a leguminosa mais usada na formação de banco de proteína para alimentação de caprinos, ovinos e bovinos. O banco de proteína de leucena apresenta as seguintes vantagens:



ocupa áreas pequenas, e é de manejo simples e adequado para fazendas com sistemas de produção dos mais simples aos mais sofisticados.

Tabela 1. Valor nutritivo da leucena comparado com o da alfafa

COMPONENTES	LEUCENA	ALFAFA
PB(%)	25,90	26,90
FDN (%)	40,32	38,00
FDA (%)	18,63	21,70
Lig. (%)	6,68	10,00
Cálcio (%)	2,36	3,15
Fósforo (%)	0,23	0,36
Beta Caroteno (mg/kg)	536,00	2,53
Tanino (mg/g)	10,20	0,13

- Dados expressos com base na matéria seca

Fonte: NFTA (1985), Silva (1992), Sousa (1997),.

O banco de proteína deverá ser implantado em áreas vizinhas ou adjacentes ao centro de manejo dos rebanhos, visando facilitar o acesso dos animais e facilita, também, o uso do esterco e de sobras de alimentos que deverão ser usados para melhorar e conservar algumas características do solo.

O consórcio da leucena com culturas como o milho e o feijão é recomendável, pois esta prática contribui para reduzir o custo de implantação do banco de proteína, (BARRETO & CARVALHO, 1992 e PINTO, 1993).

A leucena em banco de proteína pode ser usada de várias formas: pastejo direto, fornecimento de alimento verde no cocho, produção de silagem ou enriquecimento de silagem de gramíneas, produção de feno e adubação verde.

Somente a partir do segundo ano ou quando as plantas atingirem, aproximadamente, 1,5 metros de altura é que a leucena deve ser cortada a uma altura de 40 centímetros do solo. Este primeiro corte é muito importante, pois promove uma ramificação intensa na base da planta o que evitará o anelamento por caprinos e ovinos.

Na época chuvosa, cortar a leucena a cada 42 dias, aproveitando para adubação verde, silagem, fenação ou para alimentação direta dos animais. Já na época seca, os cortes deverão ser feitos a cada 84 dias.

Para uma melhor utilização do banco de proteína de leucena, recomenda-se:

- Restringir o uso a um período de uma a duas horas diárias por pastejo;
- Dividir a área do banco de leucena em piquetes, usando um sistema de pastoreio rotativo;
- A ocupação deverá ser de 15 a 20 dias, com um período de repouso de 84 dias, no período seco;

Usar de 10 a 15 caprinos ou ovinos adultos por hectare, no período seco.

LOURENÇO & CARRIEL (1997) utilizando bovinos, obtiveram ganho de peso vivo 421 g/dia e 174kg por animal em *Brachiaria brizantha* + leucena na forma de banco de proteína em 414 dias de pastejo, e concluíram que o uso da leucena na forma de banco de proteína em pasto de *B. brizantha* pode contribuir para melhorar ganhos diários por animal e por hectare. Na região semi-árida de Sergipe, (CARVALHO FILHO & LANGUIDEY, 1991) relatam que o pastejo suplementar em banco de proteína de leucena, associada a uma pastagem de capim-búfel, elevou, significativamente, o ganho de peso de novilhos zebus, no período seco do ano. ARAÚJO FILHO & CARVALHO (1997) afirmam que o uso de bancos de proteína com leucena tem propiciado ganhos de até 54 g/cab/dia para cabritos durante a época seca.

ZOBY et al. (1985) demonstrou que fêmeas zebrinas de 10 meses de idade com peso vivo de 136kg atingiram 350kg aos 27 meses de idade com pastejo suplementar em banco de proteína de leucena, enquanto fêmeas recriadas somente em pastagem nativa pesaram apenas 274kg aos 31 meses de idade.

GUIMARÃES & SOARES (1992) citam que o desenvolvimento da pecuária na região semi-árida, com base no sistema CBL (Caatinga + Búfel + leucena como banco de proteína), apresenta, entre outras, a



vantagem de ser implementado em um terço da zona seca não irrigável do Nordeste, beneficiando ainda pequenos, médios e grandes produtores.

2.3.2. Feno de Leucena

O uso da leucena para a produção de feno é uma das formas para maximizar o aproveitamento da forragem de boa qualidade e abundante produzida ao longo da época chuvosa. GUIMARÃES & SOARES (1992) relataram que em termos de proteína, o uso do feno de leucena permite uma economia de custos da ordem de 40% a 60%, quando comparada à utilização de concentrados. LANGUIDEY & CARVALHO FILHO (1993) mostraram que as vacas recebendo milho + feno de leucena tiveram uma superioridade produtiva quando comparadas às vacas que só recebiam o feno de leucena.

O uso de rações completas com 29% de feno de leucena na engorda de ovinos proporcionou ganho de peso médio de 200 grama por animal/dia (BARROS et al. 1998); enquanto que cabritas ganharam 138 g/cab/dia em rações contendo 30% de feno de leucena (BARROS et al. 1996).

O corte da leucena para a produção de feno pode ser feito ao longo do ano, evitando-se os meses mais chuvosos, quando a leucena deve ser usada apenas para pastejo direto, para fornecimento de verde no cocho, produção e enriquecimento de silagens ou ainda para adubação verde. A fenação da leucena pode ser feita totalmente manual ou semi-mecanizada. O processo manual consiste no corte e secagem da leucena à sombra ou ao sol, neste processo somente as folhas e os pecíolos são aproveitados, este feno é de alta qualidade (folhas e caules finos). Já no semi-mecanizado o corte é manual e o material cortado é colocado para murchar a sombra ou ao sol e depois triturado. Esse material triturado é, então, espalhado em camadas finas, revolvendo-o pelo menos duas vezes ao dia. O feno de leucena assim produzido é de qualidade inferior mas a produção é maior.

2.3.3. Silagem

A conservação da leucena na forma de silagem, especialmente na época chuvosa, é uma outra forma para maximizar o aproveitamento da forragem de boa qualidade e abundante produzida ao longo desta época.

A forragem produzida poderá ser ensilada em tambores de 200 litros, que têm capacidade de armazenagem de 100kg de silagem de leucena com 25% de proteína bruta e 60% de digestibilidade "in vitro" da matéria seca. Esta técnica de ensilagem é bastante simples, não necessita de máquinas e pode ser efetuada pela mão-de-obra familiar (CARVALHO FILHO et al. 1994).

Uma outra forma de uso dessa forragem é no enriquecimento de silagem de gramíneas (capim-elefante, sorgo e milho), podendo ser usada em torno de 20% de leucena.

O corte da leucena na época chuvosa deve ser feito a cada 42 dias, aproveitando somente os caules finos com diâmetro de até 0,5cm.

2.3.4. Consórcio com Gramíneas Forrageiras

Informações sobre o cultivo da leucena em consórcio com gramíneas forrageiras de alta produção e ainda a avaliação desse consórcio na alimentação animal estão disponíveis no exterior e no Brasil. O potencial de produção da leucena e seus efeitos quando consorciada com diferentes gramíneas, sob diferentes sistemas de manejo foi avaliado. KITAMURA (1985), avaliando os consórcios leucena + capim elefante e leucena + capim colômbio, encontrou que a produção da matéria seca comestível, obtida no consórcio leucena + capim elefante com 28 toneladas/há, foi superior a do consórcio leucena + capim colômbio com 19,5 ton/ha. Esta alta produção obtida no consórcio leucena + capim elefante foi obtida com a leucena plantada em espaçamentos de 15x10cm e 30x10cm e o corte quando a leucena estava com 150-200cm de altura. SEIFFERT & THIAGO (1983) afirmam que a leucena compete com a *Brachiaria decumbens* e *Panicum maximum* (Colômbio) quando é estabelecida em faixas, desde que seja utilizada numa lotação adequada. JONES & BRAY (1982), avaliando o desempenho de bovinos em pastagem de leucena com pangola, obtiveram 134 kg/UA e 830 kg/ha/ano de ganhos de peso vivo, com uma taxa de lotação de 6,2 UA. A pastagem de gramínea consorciada com leucena pode suportar uma taxa de lotação variando de 1,9 a 8,6 UA/ano JONES & BRAY (1982). LOURENÇO & CARRIEL (1997) obtiveram ganhos diários de peso vivo animal de 421 g/cab/dia e 174 kg/cab/ano em uma pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu consorciada com a leucena em faixas.



2.3.5. Consórcio com Culturas Anuais

Apesar da ótima adaptação edafoclimática à região semi-árida do Nordeste, o cultivo da leucena é quase que exclusivo para a produção de forragem. KLUTHCOUSKI (1992) relata que a incorporação ao solo de 5 t/ha de leucena propiciou aumento no rendimento do feijão, somente sendo superado pela combinação entre leucena e fertilizante químico. A produção de feijão com leucena foi de 2151 kg/ha e a testemunha produziu apenas 1381 kg/ha. Segundo a NFTA (1985), a leucena em cultivo associado ao milho ou à mandioca tem duplicado a produção dessas culturas. Segundo KLUTHCOUSKI (1982), a leucena como fonte perene de adubos verdes é altamente viável, permitindo ainda, o cultivo simultâneo de culturas comerciais. O uso da leucena como adubo verde promove o aumento da matéria orgânica do solo, de disponibilidade de nitrogênio para as culturas, e da capacidade de retenção de água no solo, além de reduzir a erosão do solo. BARRETO & CARVALHO FILHO (1992) recomendam o consórcio da leucena com as culturas do milho e feijão, o qual favorece uma expressiva produção de forragem de alto valor protéico, uma incorporação de aproximadamente 50 kg de N/ha/ano e uma produção de 700 kg/ha de milho e 250 kg/ha de feijão, além de ser viável economicamente. PINTO (1993) relata que à implantação de banco de proteína de leucena em consórcio com milho e feijão apresentou um lucro de 168% e que a leucena se constitui numa alternativa essencial à suplementação de caprinos, visando a viabilização técnica e econômica da produção de leite no sertão nordestino.

2.3.6. Produção de Sementes

O sucesso de uma planta forrageira está relacionado a várias características, entre estas a de produção de sementes viáveis é uma das mais importantes. A produção de sementes de leucena pode ocorrer já no primeiro ano do plantio, em condições altamente favoráveis, mas em condições normais a produção de sementes já é expressiva a partir do segundo ano. Produção de até 3334 kg/ha de sementes foi obtida com leucena plantada em espaçamento de 2m x 3m (NFTA, 1985). SOUSA E ARAÚJO (1996), avaliando a produção de sementes de cinco genótipos de leucena no semi-árido, encontraram uma grande variação para as características de produção e peso de sementes nos genótipos testados. Em anos favoráveis foram obtidos até 1057 kg/ha, enquanto que anos não favoráveis a produção foi de 333 kg de sementes/ha.

2.3.7. Adubação Verde

Além da baixa disponibilidade de nutrientes, principalmente o fósforo, os solos sob vegetação de caatinga, e outros encontrados nas regiões semi-áridas, apresentam ainda baixo teor de matéria orgânica e baixa capacidade de retenção de água. Com o uso da leucena como adubo verde consegue-se, a baixo custo, alterar as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, melhorando assim a produtividade das culturas (KLUTHCOUSKI, 1982). BARRETO & CARVALHO FILHO (1992) relatam que o cultivo da leucena em consorciação com culturas anuais é viável, e que o material resultante do corte da leucena, no início das chuvas, deve ser incorporado ao solo, o que corresponde à aplicação de 50 kg de N/ha.

2.3.8. Outras Opções de Uso da Leucena

A leucena é uma leguminosa versátil e bem adaptada ao semi-árido nordestino. A versatilidade da leucena é representada pelos mais variados usos e benefícios que ela oferece aos pequenos, médios e grandes agricultores. Além do uso como forrageira, consórcio com culturas, produção de sementes e adubação verde, a leucena pode ser recomendada para reflorestamento, visando a produção de lenha, carvão e celulose; para conservação do solo e no enriquecimento da caatinga, para o sombreamento das culturas do cacau e café para cerca viva e ainda como quebra vento, e para apicultura.



4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

As informações apresentadas permitem as seguintes conclusões:

1. A leucena apresentou uma grande variabilidade para a produção de matéria seca comestível (forragem) e de sementes;
2. Das forrageiras arbóreas e arbustivas avaliadas na região semi-árida, a leucena apresentou o melhor potencial forrageiro;
3. A leucena possui boa capacidade de rebrota, após o corte ou pastejo, mesmo durante a época seca;
4. A leucena apresentou também uma alta palatabilidade, bom valor nutritivo e ótimo desempenho em caprinos, ovinos e bovinos.

Devido ao seu alto potencial forrageiro, recomenda-se a leucena para:

- Formação de banco de proteína
- Produção de feno e de silagem
- Enriquecimento da pastagem nativa
- Enriquecimento do solo.

3. CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DE UM HECTARE DE LEUCENA

			Valor R\$:	
			1,00	
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANT.	UNIT.	TOTAL
1. Preparo da área (broca, retirada da madeira e enleiramento)	Homem/dia	60 ()*	()**	
2. Plantio e tratos culturais:				
- plantio e replantio	homem/dia	04 ()*	()**	
- capina (2)	homem/dia	20 ()*	()**	
- roço (2)	homem/dia	10 ()*	()**	
- aplicação de formicida				
•				
•				
3. Insumos				
- sementes	kg	04 ()*	()**	
- formicida iscas	kg	05 ()*	()**	
•				
•				
TOTAL				

*Espaço para outras atividades que se fizerem necessárias.

**Espaço pra colocar a quantidade realmente usada.

- Espaço para colocar o preço realmente pago.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO FILHO, J.A. de; CARVALHO, F.C. de. Desenvolvimento sustentado da caatinga. Sobral: EMBRAPA-CNPC, 1997, 19p. (EMBRAPA-CNPC. Circular Técnica.
- BARRETO, A.C.; CARVALHO FILHO, O.M. de. Cultivo da leucena em consórcio com feijão, milho e algodão. Pesq. Agropec. Bras., Brasília 27(11):1533-1540, 1992.
- BREWBAKER, J.L.; PLUCKNET, D.L.; GONZALEZ, V. Varietal variation and yield trials of *Leucaena leucocephala* (Koa hirole) in Hawaii. Univ. of Hawaii. Agric. Exp. Station: v.166, p 1-29, 1972.
- CARVALHO FILHO, O.M. de; BARRETO, A.C.; LANGUIDEY, P.H. Sistema integrado leucena, milho e feijão para pequenas propriedades da região semi-árida. Petrolina, EMBRAPA-CPATSA-EMBRAPA-CPATC, 1994. 18p. Circular Técnica, 31.



- CARVALHO FILHO, O.M. de; BARRETO, A.C.; LANGUIDEY, P.H. Efeito do pastejo suplementar em banco de proteína de leucena no acabamento de novilhos de corte em pastagem de capim-buffel. Aracajú, EMBRAPA-CNPCo, 1991. Comunicado Técnico, 29.
- FREITAS, A.R. de; et al. *Leucaena leucocephala* (Lam. de Wit: Cultura e melhoramento. (EMBRAPA-UEPAE de São Carlos, 1991. 93p. Documento, 12.
- GUIMARÃES FILHO, C.; SOARES, J.G.G. Sistema CBL para recria e engorda de bovinos no sertão de Pernambuco. In: Anais do IV SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES. Recife, 1992. p. 173-192.
- JONES, R.J.; BRAY, R.A. Agronomic research in the developments of leucaena as a pasture legume in Austrália. In: *Leucaena research-Pacific region*. Singapore, 1982, p. 41-48.
- KITAMURA, Y. Potential of leucaena grown for forage production in the Ryukyu islands, sub-tropical Japan. *Tropical Grasslands*. vol. 19, N° 2, 1985, p. 68-73.
- KLUTCOUSCHI, J. *Leucaena*: alternativa para a pequena e média agricultura. Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1980. 12p. Circular Técnica, 6.
- LANGUIDEY, P.H.; CARVALHO FILHO, O.M. de. Efeito da associação milho + feno de leucena no desempenho produtivo de vacas em lactação. Aracajú: EMBRAPA-CNPCo, 1993, 70. Comunicado Técnico, 44.
- LOURENÇO, A.J.; CARRIEL, J.M. Desempenho de bovinos nelore em pastagens de *Brachiaria brizantha* associada à *Leucaena leucocephala*. In: Anais da XXXIV Reunião Anual da Soc. Bras. de Zootec., Juiz de Fora, SBZ, 1997, v.2. p. 345-347.
- NITROGEN FIXING TREE ASSOCIATION. *Leucaena*: forage production and use. Waimanalo. 1985. 39p.
- PINTO, F.B.T. Desempenho produtivo em cabras mestiças submetidas a diferentes manejos alimentares no sertão centro-norte do Ceará. Fortaleza: Universidade Estadual do Ceará, 1992, 69p. Tese Mestrado.
- SEIFFERT, N.F.; THIAGO, L.R.L. de. Legumineira: cultura forrageira para produção de proteína. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1983, 52p. Circular Técnica, 11.
- SILVA, C.M.M. de. S. Avaliação do gênero *Leucaena* na região semi-árida de Pernambuco. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1992. 21p. 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 semárida do Nordeste. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1984. 38p. Documentos, 27.
- SOUSA, F.B. de; ARAÚJO, M.R.A. de. Avaliação de cultivares de leucena para o semi-árido do Nordeste. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 27, 1990. Campinas. Anais... Campinas, SBZ, 1990. p. 272.
- .SOUSA, F.B. de; ARAÚJO, M.R.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, SBZ, 1991. p. 75.
- SOUSA, F.B. de; ARAÚJO, M.R.A. de. Avaliação de genótipos de leucena na região semi-árida do Ceará. *Revista Brasileira de Zootecnia*. Viçosa, v. 22, N. 5, p. 735-746, set-out., 1995.
- SOUSA, F.B. de; ARAÚJO, M.R.A. de. Avaliação da produção de sementes de cinco genótipos de *Leucaena leucocephala* em Sobral, Ceará. In: RELATÓRIO TÉCNICO DO CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE CAPRINO. Sobral: Embrapa-CNPC, 1996. P. 56-58
- SOUSA, F.B. de; ARAÚJO FILHO, J.A. de.; SILVA, N.L. da. Parâmetros agrônômicos de oito genótipos de leucena. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, Juiz de Fora. Anais... Juiz de Fora: SBZ, 1997, p. 48-49.
- ZOBY, J.L.F.; KORNELIUS, E.; SAUERESSIG, M.G. Banco de proteína como complemento de pastagem nativa de cerrado na recria de fêmeas. EMBRAPA-CPAC, 1985, 4p. Comunicado Técnico, 46.