



Pastagens do Gênero *Pennisetum*

ALINE GRAZIELE DOS SANTOS
DIEGO KENJI CODÁ MIYAI
FERNANDA RAMOS TEIXEIRA DE PAULA
GABRIEL GOBBO LAMEIRINHAS
LYGIA BITTENCOURT FIGUEIREDO

PROF^o. DR. IVES CLÁUDIO DA SILVA
BUENO

PROF^a. DRA. LILIAN ELGALISE TECHIO
PEREIRA

DISCIPLINA: PRODUÇÃO E
CONSERVAÇÃO DE FORRAGENS

INTRODUÇÃO



P. glaucum (milheto)



P. clandestinum (Capim Quicuí)



P. purpureum (Capim Elefante)

CLASSIFICAÇÃO

Reino: *Plantae*

Divisão: *Magnoliophyta*

Classe: *Liliopsida*

Ordem: *Poales*

Família: *Poaceae* (Gramíneas)

Gênero: *Pennisetum*

Espécies: *P. purpureum*; *P. glaucum*(milheto); *P. clandestinum*

CARACTERÍSTICAS:

Gênero: *Pennisetum* – cerdas plumosas

- Origem: **Regiões tropicais quentes** ou temperadas, como **África, América e Ásia** por toda extensão da faixa tropical.
- São gramíneas grandes, podendo ser anuais (Milheto) ou perene (Capim elefante e Capim-quicuí).
- Usados no Brasil devido:
 - Adaptabilidade;
 - Facilidade de multiplicação;
 - Resistência (doenças e pragas, secas, fogo e frio, exceto geadas);
 - Boa palatabilidade;
 - Valor nutritivo agregado.

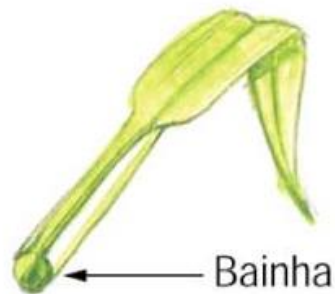
MORFOLOGIA

Monocotiledôneas

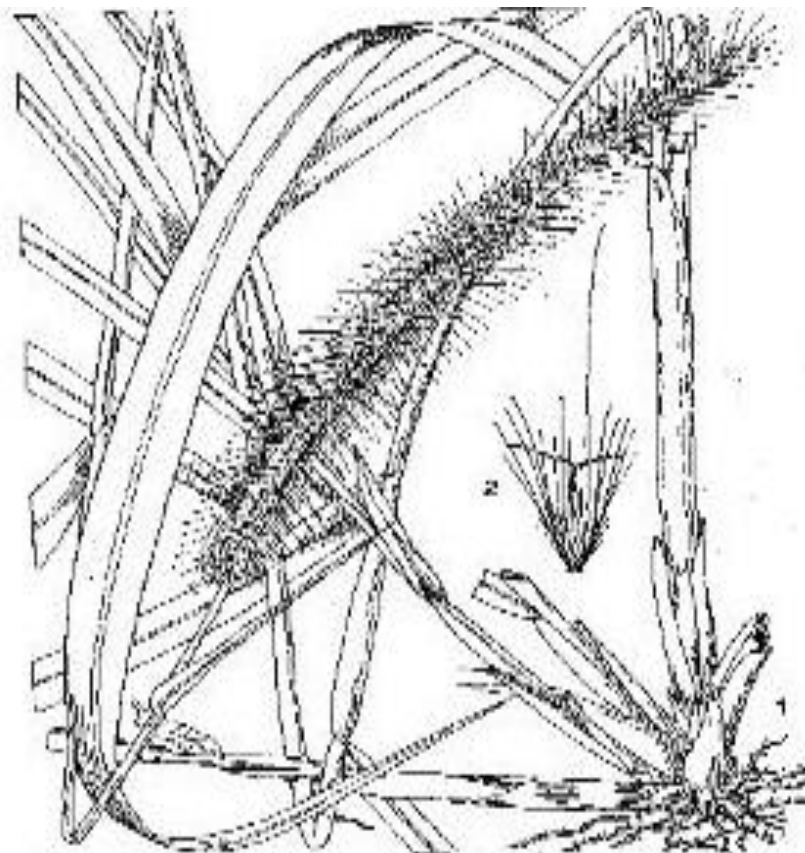
- Raiz fasciculada;
- Caule em colmo;
- Bainha/élitro desenvolvida(o);
- Lâmina foliar com Nervuras Paralelas;
- Inflorescência com racemo cilíndrico, tipo panículas, espiciformes, densas;
- Fruto cariopse.



Fonte: César e Sezar



Bainha

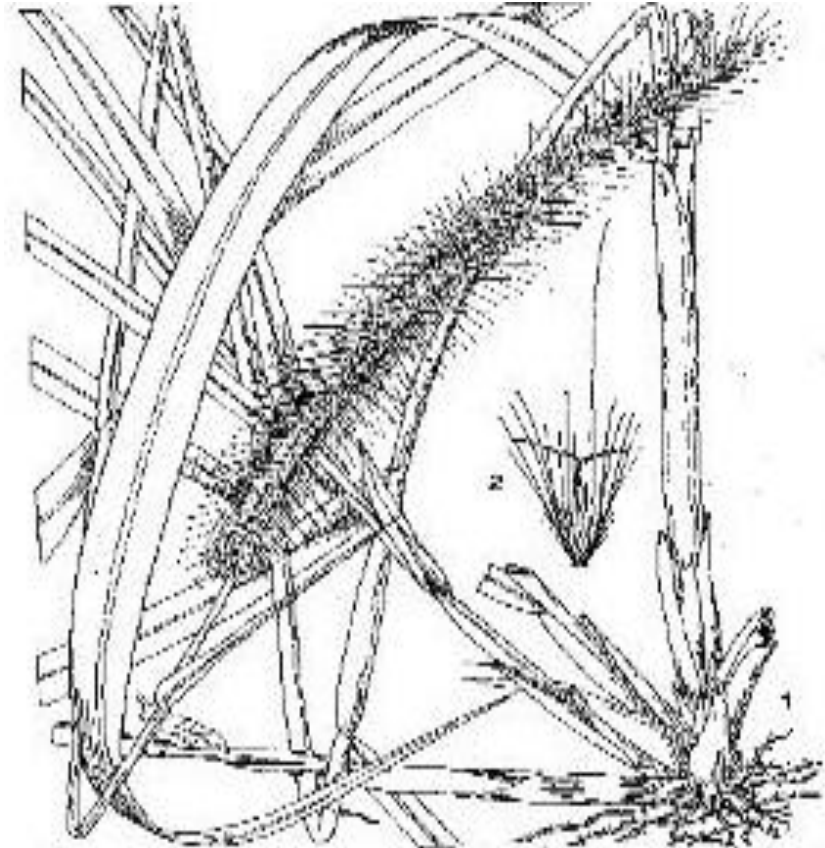


Pennisetum purpureum Schumacher. 1, habit of flowering plant; 2, spikelet surrounded by bristles.

Fonte: Tropical Forages

MORFOLOGIA

- Espiguetas solitárias ou em grupos (duas ou três);
- Frequentemente plumosas;
- Gluma pequena ou faltando (napier → muito pequena);
- Segunda gluma mais curta ou igual ao lema estéril (folículo estaminado);
- Lema fértil → textura de papel.



Pennisetum purpureum Schumacher. 1, habit of flowering plant; 2, spikelet surrounded by bristles.

Fonte: Tropical Forages

Pennisetum clandestinum - QUICUIO

- Origem: África, regiões com solos férteis de origem vulcânica (centro leste) e Quênia;
- Perene, de verão, rasteiras;
- Estolonífera e rizomatosa;
- Colmos curtos e bainhas glabras e estolões longos e prostrados;
- Raízes originam-se de nós;
- Lâminas foliares lineares (1 a 15 cm), estreitas e longas;
- Lígula (1 a 2 mm) riniforme com pelos curtos, brancos e sedosos.



Fonte: Embrapa.

Pennisetum clandestinum - QUICUIO

- Rústica, resistente e competitiva;
- Adaptada a áreas úmidas, com tolerância ao frio e a solos bem drenados com fertilidade mediana;
- Pode tolerar pH de 4,5 e elevadas concentrações de alumínio tóxico (se cálcio e fósforo adequados);



Fonte: Embrapa.

Pennisetum clandestinum - QUICUIO

- Crescimento entre 5 e 25° C, porém pode sobreviver temperatura maior que 30° C;
- Propagação: mudas: uma por m², ou por sementes (com emergência de 2 a 3 semanas) a taxa de 5,0 kg ha⁻¹, cobertas por 1 a 2 cm de solo;
- Usado para pastagem, gramados de parques recreativos e esportivos e cobertura de solo no controle de erosão;
- Usado para pecuária de leite e em menor escala para a pecuária de corte.

Pennisetum clandestinum - QUICUIO

- Uso e manejo: indicado para gado leiteiro. Suporta pastejo baixo: 10,8% de PB na MS em média, podendo atingir entre 23 a 25%;
- Utilizado diretamente como pasto ou como matéria prima para elaboração de feno, que é de excelente qualidade.



Fonte: Embrapa.

Pennisetum clandestinum - QUICUIO

- Recomendado para pastejo e canais expostos a frequente pisoteio dos rebanhos, pois tem boa resistência e é considerado como sendo uma forragem das mais completas em elementos nutritivos.



Fonte: Embrapa.

Pennisetum clandestinum - QUICUIO

- Possui ótima digestibilidade, tendo índices de 65% para proteína bruta, 70% para extrativo não nitrogenado e 60% para fibra bruta.
- Dentre as gramíneas é uma das mais ricas em proteína (média de 10,8% da MS)
- Melhor desempenho em lotação intermitente ou rotacionado, com período de ocupação curto (um dia) e duas a três semanas de descanso.

Pennisetum glaucum - MILHETO

- É o sexto cereal mais produzido no mundo;
- Produzida em grande escala na região Sul do Brasil;
- Gramínea tropical, espécie anual;
- Rústica e resistente a seca, não tolera umidade excessiva;
- Altíssimo valor nutritivo;
- Palatáveis;



Fonte: Embrapa

Pennisetum glaucum MILHETO

- Até 1,5m, com colmo até 3m;
- Lâminas foliares largas, com bordos serrados;
- Período vegetativo: 120 - 150 dias – produção de até 20 toneladas de MS;
- Mantem-se verde ao longo do ano;
- Resistência ao escassez hídrica;
- Tolerância a baixas temperaturas.



Fonte: Agrolink

Pennisetum glaucum - MILHETO

- Sistema radicular profundo: resistente a compactação de solo e tolerância ao déficit hídrico, média exigência em fertilidade;
- Santos, M. C. Unesp-SP.

**DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA RADICULAR DO MILHETO
(*Pennisetum americanum* (L.) EM DUAS CLASSES DE SOLO EM
DENSIDADES E DIFERENTES PROFUNDIDADES DA
CAMADA COMPACTADA.**



Pennisetum glaucum – MILHETO

- Panícula contraída cilíndrica e longa;
- Tolerante a solos ácidos. Exceção: Al em quantidades tóxicas;
- Tolerante à baixa fertilidade – Média exigência;
- Muito responsivo à adubação nitrogenada;



Fonte: Agrolink



Fonte: Feedipedia

Pennisetum glaucum - MILHETO

Semeaduras: de outubro a abril;

- Ciclo de produção estende-se de novembro a maio;
- Profundidade de semeadura pode variar de 2 cm a 4 cm;
- Requer mais calor do que milho e sorgo para germinar e se estabelecer;
- $T^{\circ} \text{C solo} = 20^{\circ} \text{C}$: germinação e crescimento rápido. Semeadura: solo $T^{\circ} < 18^{\circ} \text{C}$ - menor germinação.



Fonte: Agrolink

Pennisetum glaucum - MILHETO

- Produção de silagem: 12 a 15 kg ha⁻¹ de sementes, em linhas espaçadas de 0,30 a 0,50 m;
- Excelente alternativa para produção de silagem:
 - Limitante: teor de matéria seca no material a ser ensilado;
 - Colheita: quando grãos se encontram em estágio pastoso-farináceo;



Fonte: Agrolink

Pennisetum glaucum – MILHETO

- Produção superior ao sorgo, melhor qualidade;
- Boa cobertura do solo;
- Indicado para animais de maior exigência nutricional: manutenção, crescimento, recria, acasalamento precoce e ovelhas antes do encarneiramento;
- Produção de pastejo: 18 kg a 20 kg de semente ha^{-1} . 20 cm a 30 cm entre linhas ou 25 a 30 kg ha^{-1} a lanço;
- Lotação intermitente: o primeiro pastejo com dossel aprox. 30 a 40 cm de altura. Rebaixado até a altura de 15 cm;

Pennisetum glaucum

- MILHETO

- **MANEJO DE PASTAGENS DE MILHETO PARA ALIMENTAÇÃO DE OVINOS (UFRGS, 2002)**

- Avaliou-se caracterização da pastagem, desempenho individual dos animais, ganho de peso e parâmetros da carcaça
- As alturas de manejo e as estruturas da pastagem afetaram a sua produtividade, influenciando diretamente o consumo e o desempenho dos animais
- Altura de 29,2 cm = ganho máx. de 609,3kg PV/ha
- Altura de 33,3 cm = ganho máx. de 121,7g/dia
- Efeitos semelhantes na carcaça

Pennisetum glaucum

- MILHETO

- Determinação da viabilidade da inclusão do milho em rações de suínos em fases de crescimento e terminação
- Não houve efeito dos níveis de inclusão de milho sobre o desempenho, nas fases de crescimento e terminação, nem sobre as características de carcaça.
- Adição de milho em 45% mais eficiente economicamente

Pennisetum glaucum

- MILHETO

- Substituição do grão de milho pelo milheto na dieta de vacas holandesas em Lactação
- Não foram encontradas diferenças no consumo de matéria seca, produção de leite, teor e produção de gordura e produção de proteína do leite.
- Não houve diferença na concentração de acetato, propionato, ácidos graxos voláteis totais e pH ruminal
- Efeito linear negativo na concentração de N-NH₃ com o aumento do teor de milheto
- Milheto é viável economicamente

Pennisetum purpureum - CAPIM ELEFANTE

- Originário da África Tropical, Zimbabwe;
- Gramínea tropical (amplitude ótima entre 18 e 30° C);
- Brasil – 1920 – valor nutritivo até 300 t de biomassa verde ha⁻¹;
- Perene, crescimento cespitoso, de 1,5m a mais 5,0 m;
- Folhas lineares, largas (2- 10 cm) e compridas (> 1m). Pubescentes ou não, margens serradas e duras;
- Colmos compridos (as vezes com ramificações) sólidos, parênquima succulento, circulares ou elípticos;



Foto: Urquiaga, Segundo

Pennisetum purpureum - CAPIM ELEFANTE

- Lígula marrom em anel felpudo, fimbriada (finamente recortada)
- Cerosidade na bainha e folhas novas
- Podem apresentar joçal (felpa) na bainha → alguns cultivares
- Não deve ser utilizado sob pastejo contínuo;
- Utilização na forma de feno é restrita;
- Elevado potencial produtivo (40 a 80 toneladas de MS/ha);
- Resistência a pragas e doenças



Fonte: Embrapa

Pennisetum purpureum - CAPIM ELEFANTE

- Inflorescência em panícula compacta → densa, contraída e cilíndrica;
- 5-30 cm de comprimento;
- Coberta densamente de espiguetas;
- Coroa de cerdas na base do pedicelo da espiguetta → uma mais comprida;
- Gluma inferior delicada e muito pequena;
- Segunda gluma: delicada e mais curta que o lema estéril;



Fonte: Embrapa

Pennisetum purpureum - CAPIM ELEFANTE

- Resistente à seca, queimadas, frio e fogo, exigente em fertilidade;
- Não tolera geadas, solos mal-drenados, encharcados e pH baixo;
- Solos: Arenosos, argilosos, desde que férteis;
- Responde muito bem a adubagens nitrogenadas e orgânicas;
- Preparo do solo essencial (3 meses antes): arações e gradagens (se necessárias), correções de deficiências nutricionais, acidez e Al tóxicos (correções com calcário e fósforo);
- Indica-se adubação orgânica sempre que possível;

Pennisetum purpureum - CAPIM ELEFANTE

- Plantio: mudas, no verão ou meados da primavera, início do período chuvoso (outubro);
- Vantagem de uso: proporciona nutrientes para produção e manutenção;
- Pode ser utilizado para ensilagem e fenação;
- No manejo, cortes em intervalos diferentes, conforme o que pretende-se obter. Não aconselhado cortes com alturas superiores a 1,5m = diminui o valor nutritivo, aumenta o valor de fibra a ponto de ser rejeitado pelos animais e corte rente ao solo: prejudica a rebrota e pode fazê-lo desaparecer;

Pennisetum purpureum - CAPIM ELEFANTE

- Planejamento: 1ha de capineira: produção de 20t/ha/corte, volume suficiente para manter 10 vacas, fornecendo 20Kg/vaca/dia. Se houver silagem: proporção eleva-se para 1:50;
- Pastejo: lotação de 7,0 a 17 UA ha⁻¹ durante o verão, mantendo fertilidade do solo;
- Entrada dos animais: entre 0,90 e 1,0 metro de altura e não mais que 0,80 m para cultivares do grupo anão;
- Saída: Os animais devem consumir cerca de 50% da altura de entrada;



Fonte: Embrapa

Pennisetum purpureum - CAPIM ELEFANTE

- Alto rendimento, alto valor nutritivo e boa palatabilidade → **Uso para gado leiteiro no Brasil Central;**
- Gramínea rica em PB, excelentes respostas à produção de carne e leite;
- Pode ser utilizado como pastagem quando ainda novo;
- Pastagens: Piquetes de no máximo 5 ha em manejo rotacionado → 3-7 dias de ocupação e descanso por 35-45 dias. Entrada do pasto com 60/80 cm de altura;



Fonte: Embrapa

Pennisetum purpureum – CULTIVARES:

Grupo Anão BRS Kurumi:

- Mais adaptadas para pastejo por ovinos – Gene recessivo “dwarf”;
- Menor comprimento dos entrenós;
- Porte baixo (1,5 m) e elevada relação folha/colmo;
- Excelentes características nutricionais para produção de leite.
- Plantio por estacas, indicada para uso forrageiro nos Biomas Mata Atlântica, Amazônia e Cerrado.
- Ex.: Mott e Anão Roxo.



Foto: Gomide, Carlos Augusto de Miranda

Pennisetum purpureum – CULTIVARES:

Grupo Cameroon: porte ereto e alto, folhas largas, colmos grossos, touceiras densas, predominância de perfilhos basais e florescimento tardio (maio - julho) ou ausente. Usados principalmente para capineiras. Ex.: genótipos Cameroon Piracicaba, Guaçú IZ-2, IAC Campinas e Capim Cana D'África.

Grupo Mercker: menor porte, colmos finos, folhas finas, menores e mais numerosas; florescimento precoce (março - abril). Ex.: Mercker, Mercker Comum, Mercker Pinda, Mercker México e Merckeron.

Pennisetum purpureum – CULTIVARES:

Grupo Napier: perfilhamento vigoroso, colmos grossos, folhas largas e touceiras abertas; época de florescimento intermediária (abril - maio). Com boa adaptação ao corte e pastejo, rendimento elevado. Ex.: Napier, Mineiro, Gigante de Pinda, Taiwan A-144, Taiwan A-146, Taiwan A-148 e Turrialba.

Grupo dos Híbridos Interespecíficos: Resultantes do cruzamento entre espécies de *Pennisetum*, principalmente *P. purpureum* e *P. americanum* ou *P. purpureum* e *P. glaucum*. Com florescimento precoce, esterilidade, morfologia e características intermediárias entre os progenitores. Ex.: Pusa gigante Napier, Bana Grass (Babala Napie Grass), Mineiro x23A, Mineiro x293DA.

Capiaçu - 2016

11/10/16 | Melhoramento genético

Nova cultivar de capim-elefante apresenta produtividade 30% maior

 Tweetar

 Compartilhar 40

 G+



Foto: Rubens Neiva



Cerca de 50 toneladas de matéria seca por hectare/ano, média de 30% a mais do que as cultivares disponíveis. Essa é a produção da BRS Capiaçu, nova cultivar de capim-elefante, que será lançada pela Embrapa Gado de Leite no dia 26 de outubro. Entre as principais cultivares de capim-elefante, a BRS Capiaçu é também a que apresenta o maior teor de proteína (ver tabela 1).

Capiaçu, em tupi-guarani, significa "capim grande". A cultivar não nega o nome, ultrapassando cinco metros de altura. O resultado é alta produção de biomassa. "Essa é sua melhor característica", afirma o pesquisador Mirton Morenz. A gramínea é indicada para cultivo de capineiras. No período da seca, pode ser fornecida para os animais picada verde no cocho ou como silagem.

Capiaçu

- 1991 - Programa de Melhoramento Genético de Capim Elefante da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária):

- Pioneiro: primeira cultivar – 1996;
- BRS Kurumi : porte baixo para pastejo rotacionado – 2012;
- 15 anos: 2000 híbridos, seleção de 50 materiais promissores, testados em 17 Estados;
- BRS Canará, adaptabilidade em capineiras para os biomas amazônico e cerrado;
- BRS Capiáçu, com boa adaptação em todo o Brasil.

Potencial de produção e valor nutritivo

	Matéria seca (t/ha/ano)	Matéria seca de folhas (t/ha/ano)	Proteína bruta (%)	Digestibilidade da planta (planta inteira) (%)	Fibras: (planta inteira) (%)
BRS Capiáçu	49,75	21,60	9,10	56,24	68,56
Mineiro	36,79	16,16	6,94	51,32	71,03
Cameroon	29,87	14,32	7,17	58,49	73,80

Tabela 1: A BRS Capiáçu se destaca pela alta produtividade e qualidade da forragem, quando comparada com outras cultivares de capim-elefante (plantas com 60 dias de crescimento).

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO DOS CRIADORES DE MATO GROSSO. Acessado em: 09/10/2017. Disponível em: acrimat.org.br.

BASTOS, A. O. *et. al.* Diferentes Níveis de Grão de Milheto (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Brown) na Alimentação de Suínos. Revista Brasileira de Zootecnia. Sociedade Brasileira de Zootecnia, v. 31, n. 4, p. 1753-1760, 2002. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/9596>>.

CASTRO, C. R. C. Relações planta-animal em pastagem de milheto (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke.) manejada em diferentes alturas com ovinos. UFRGS, 2002.

D'AVILA CHARCHAR, M. J., ANJOS, J. R. N., SILVA, M. S. e SILVA, W. A. M. Mancha foliar em capim-elefante no Cerrado do Brasil Central causada por *Bipolaris maydis*. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Vol. 43, nº 11, Brasília – DF, ISSN 0100-204X. 2008.

REFERÊNCIAS

NETTO, D.A.M. A cultura do Milheto. CT 11, agosto/98, 6p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Acessado em: 09/10/2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br>.

FONTANELI, R. S., SANTOS, H. P., FONTANELI, R. S. Forrageiras para Integração Lavoura-Pecuária-Floresta na Região Sul-Brasileira. 2ª Edição, Embrapa, Brasília – DF, 2012. 274 p.

JUNIOR, Reinaldo Cunha de Oliveira. Substituição do Grão de Milho pelo Milheto (*Pennisetum americanum*) na Dieta de Vacas Holandesas em Lactação. R. Bras. Zootec., v.33, n.5, p.1351-1359, 2004

MITIDIERI, J. Manual de Gramíneas e Leguminosas para Pastos Tropicais. 2ª Edição, São Paulo – SP, Nobel. 1998. 198 p.

REFERÊNCIAS

MITTELMANN, A. Principais espécies forrageiras. In: PEGORARO, L. M. C. (Ed.). Noções sobre produção de leite. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006. 153 p.

PUPO, N. I. H. Manual de Pastagens e Forrageiras: Formação, Conservação, Utilização. 3ª Edição, Campinas – SP, EDUSP. 1986. 343p.

SANTOS, M. C. Desenvolvimento do Sistema Radicular do Milheto (*Pennisetum americanum* (L.)) em Duas Classes de Solo em Densidades e Diferentes Profundidades da Camada Compactada. UNESP, Botucatu-SP, 2006. 73 p.

SÉRIE GRAMÍNEAS TROPICAIS. Acessado em: 10/10/2017. Disponível em: <http://www.agronomia.com.br/conteudo/artigos>.

ASSEF, L. C. Revisão Bibliográfica, *Pennisetum clandestinum*, gramínea pouca estudada no Brasil. Centro de Forragicultura e Pastagens, Instituto de Zootecnia. N. Odessa, v.58, n.2, p.215-229, 2001.