

Principais espécies forrageiras utilizadas em sistemas de produção animal



Gramíneas tropicais perenes

Constituem a base dos sistemas de produção baseados em pastagens nas regiões tropicais do país

Outubro



Novembro/
Dezembro

Janeiro/
Fevereiro

Março/
Abril



Maió/
Junho

Julho/
Agosto

Setembro



Espécies que uma vez implantadas, permanecem por longos períodos. O crescimento é diminuído em regiões que possuem épocas de restrição em fatores climáticos (temperatura, precipitação ou ambas)

Gramíneas tropicais perenes

- ✓ Possuem alto potencial de crescimento (até 80 t MS/ha por ano)



- ✓ Valor nutritivo depende da espécie forrageira, manejo e adubação, mas normalmente menor do que as espécies temperadas

Espécie Forrageira	Produção (t MS/ha)	Proteína (%)	Digestibilidade (%)
Capim elefante cv. Cameroon	30-60	13-18	55-65
Capim elefante cv. Napier	30-60	15-18	55-75
Capim Mombaça	20-35	9-13	50-60
Capim Tanzânia	20-30	9-18	50-70
Capim massai	15-20	8-12	55-60
Capim coastcross	15-30	12-18	50-60
Capim tifton 85	15-25	12-18	50-65
Capim jiggs	15-25	12-18	50-65
Capim marandu	8-16	9-15	55-65
Capim xaraés	8-20	9-15	55-70
Capim piatã	8-15	8-12	50-65
Capim convert	8-15	10-16	55-65
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	12-15	10-13	50-57
<i>Brachiaria decumbens</i>	8-14	8-12	50-60
Setária	8-12	10-16	50-65
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	8-10	4-7	55-65
<i>Brachiaria humidicola</i> cv. Tupi ou Llanero	5-14	4-8	50-60
Capim gordura	6-10	8-10	50-60
Capim andropogon	8-14	6-9	50-58
Pensacola	5-10	5-7	55-60

Produções e valor nutritivo passíveis de serem obtidos dependem da adoção de práticas de manutenção da fertilidade do solo, como calagem e adubações, e manejo correto das espécies forrageiras

Gramíneas tropicais perenes

✓ Extenso período de utilização, mas possuem estacionalidade de produção

Outubro

Novembro/
Dezembro

Janeiro/
Fevereiro

Março/
Abril

Maió/
Junho

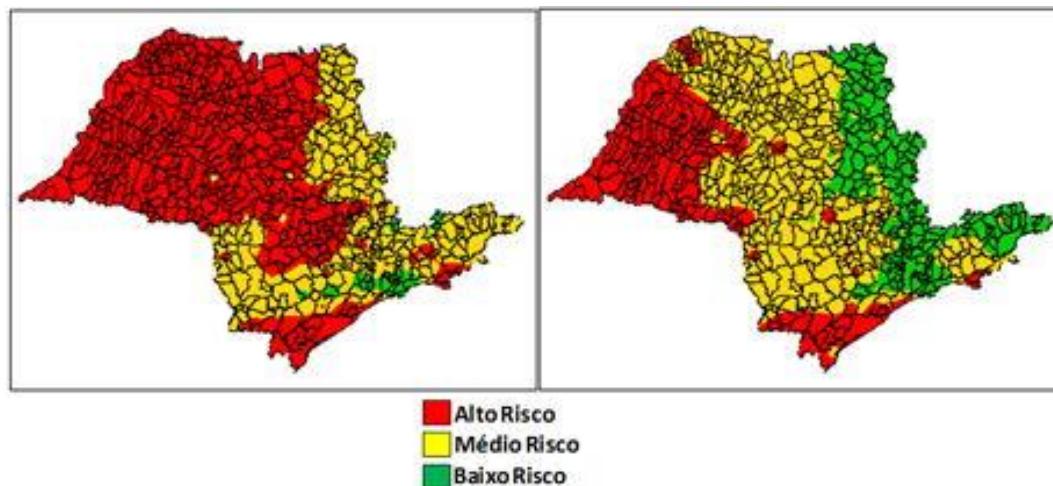
Julho/
Agosto

Setembro



Gramíneas tropicais perenes

Existem opções para as mais diversas condições edafoclimáticas



(legenda dos mapas):
Áreas dos riscos climáticos de implantação do consórcio milho-Braquiária, com
semeadura no início de outubro (esquerda) e no início de novembro (direita) para um
solo de textura arenosa, para o Estado de São Paulo. Recomenda-se o baixo risco.

É preciso conhecer as características de adaptação e necessidades de manejo de cada uma delas, para que se possa obter máxima produtividade

Brachiaria humidicola (Rendle.) Schweickardt

- ❖ É uma planta perene e estolonífera, com hábito de crescimento prostrado estolonífero
- ❖ Possui boa adaptação a solos ácidos, com alta saturação de alumínio e baixa fertilidade natural
- ❖ Fácil propagação por material vegetativo ou sementes
- ❖ Apresenta alta velocidade de cobertura do solo devido ao seu hábito estolonífero de crescimento



Brachiaria humidicola (Rendle.) Schweickert

- ❖ Produz sementes de baixa viabilidade e com períodos longos de dormência
 - ❖ Tolerância bem os excessos de **umidade do solo**.
 - ❖ Apresenta alta tolerância à queimadas, pragas e doenças, sendo **muito susceptível a cigarrinhas-das-pastagens**.
-
- ❖ Há atualmente duas cultivares disponíveis no mercado: a *B. humidicola* cv. Humidicola (comum ou quicúio) e a *B. humidicola* cv Llanero (dictyoneura). Enquanto a primeira é a mais rústica (e a que efetivamente suporta lâmina d'água um pouco mais prolongada), a segunda tem uma qualidade de forragem relativamente superior, além de produzir mais massa.

Brachiaria humidicola (Rendle.) Schweickhardt

https://www.youtube.com/watch?v=WMS9-zu0C_0



- ❖ A *Brachiaria humidicola* cv BRS Tupi foi selecionada com base na produtividade, vigor, produção de sementes e tolerância a cigarrinhas-das-pastagens.
- ❖ Capacidade suporte e desempenho animal superior em comparação à *B. humidicola* cv Humidicola.
- ❖ O estabelecimento é mais rápido que as demais cultivares, suporta alagamento temporário, tem alta taxa de crescimento e alta produtividade de folhas sob pastejo.
- ❖ A resposta à adubação é maior na cultivar Tupi que nas duas outras humidicolas, embora possui exigência de fertilidade do solo similar

Brachiaria decumbens Stapf. cv. Basilisk

- ❖ É uma planta perene, de hábito decumbente (daí seu nome científico), apresenta rizomas curtos, com alta plasticidade, o que permite adaptação a pastejos intensos e frequentes
- ❖ Boa tolerância a solos ácidos, mas responde bem a adubação.
- ❖ Apresenta boa tolerância à seca, pouca tolerância a solos encharcados



Brachiaria decumbens Stapf. cv. Basilisk

- ❖ É suscetível a cigarrinha-das-pastagens (*Deois flavopicta* e *Zulia entreriana*) e a podridão foliar fúngica
- ❖ Baixa aceitabilidade por equinos, mas é bem aceita por bovinos. Pode causar fotossensibilização em ovinos e bezerros, não sendo recomendada para estes.



Brachiaria decumbens Stapf. cv. Basilisk

- ❖ É uma forrageira recomendada para uso de encostas e sujeitos a erosão, pois devido a seu crescimento, promove uma boa cobertura do solo
- ❖ É uma planta com grande flexibilidade de manejo variando de 20-40 cm de altura sob lotação contínua.
- ❖ Para a lotação intermitente adubada, a entrada é a 20-25 cm e a saída é com 10 cm
- ❖ Em propriedades que não adotam adubação nitrogenada ou doses baixas (menos de 100 Kg/ha por ano), recomenda-se a entrada dos animais quando a pastagem atinge altura pré-pastejo de 35 cm e saída com 15 cm



Brachiaria brizantha



Piatã



Marandu



Xaraés

Brachiaria brizantha

- ❖ Maior porte e acúmulo de forragem do capim-xaraés
- ❖ O capim-piatã apresenta melhor valor nutritivo, o que pode promover maior ganho individual dos animais.
- ❖ O capim-marandu é de mais fácil manejo, com menores problemas com alongamento de colmos (plasticidade).
- ❖ A mesma altura de pastejo pode ser recomendada para as cultivares de *B. brizantha* (marandu, xaraés e piatã), ou seja, 30 cm sob lotação **contínua**.

Brachiaria brizantha

Piatã



Os capins marandu e piatã são forrageiras recomendadas para a vedação (diferimento)



Marandu



Xaraés

Brachiaria brizantha

Piatã



O capim-piatã apresenta grau de adaptação intermediário entre o capim-brizantão (péssima adaptação) e o capim-xaraés (boa adaptação) à síndrome da morte do capim-brizantão.

Os três cultivares não são adaptados a ambientes onde há risco de períodos longos (maiores que 3 semanas) de encharcamento do solo, sendo indicada a escolha de outra planta forrageira para esse cenário

Marandu



Xaraés

Drenagem	Requer boa drenagem
Altitude	0 a 1.800 m
Precipitação	> 700 mm
Densidade do Plantio	8 a 12 Kg/ha ¹
Profundidade do Plantio	Máximo 2 cm
Fertilidade do Solo	Média
Tolerância à seca	Boa
Tolerância à acidez	Boa
Tolerância às geadas	Moderada
Tolerância ao frio	Moderada
Cigarrinhas-das-pastagens	Boa tolerância ²
Recuperação sob pastoreio	Excelente
Níveis de Proteína Bruta	8 a 16%
Níveis de Digestibilidade	55 a 66%
Fertilização recomendada	Conforme análise de solo ³

1. Pode variar conforme as condições de preparo de solo, tecnologia utilizada para o plantio, temperatura e umidade/precipitação.

2. Experimentos realizados mostram maior resistência do que outras bromélias.

3. Siga as recomendações de um Engenheiro Agrônomo capacitado para interpretar a análise e proceder às recomendações para correção das deficiências nutricionais mais limitantes.

Recomendações para uma semeadura de sucesso

- Escolha a variedade que melhor se adapte a sua região e condições climáticas;
- Prepare o solo adequadamente e utilize sempre a quantidade de semente recomendada;
- Distribua as sementes de forma homogênea para assegurar uma cobertura adequada;
- A profundidade de plantio deve ser de, no máximo, 2 cm;
- Para semeadura a lanço, é recomendado o uso de rolo compactador, para facilitar a germinação;
- Faça o controle adequado das plantas daninhas com a linha de herbicidas Dow AgroSciences nos primeiros 30-45 dias para garantir o estabelecimento adequado da forrageira;
- Coloque animais leves para o primeiro pastejo com 60-90 dias após o plantio ou quando o pasto apresentar 60-70 cm de altura e, após retirá-los, faça uma adubação de cobertura para garantir o bom perfilhamento da forrageira;
- Para o pastejo normal, a planta estará pronta em mais 25-30 dias após o final do primeiro pastejo.



Plantio com
CONVERT[®]
HD364.

10 dias
após
o plantio.

30-45 dias após o plantio.
Aplicação do herbicida^{*}.

Jaguar^{*}, Dominum^{*}, Plenum^{*},
Torden^{*}, Grazon^{*}.

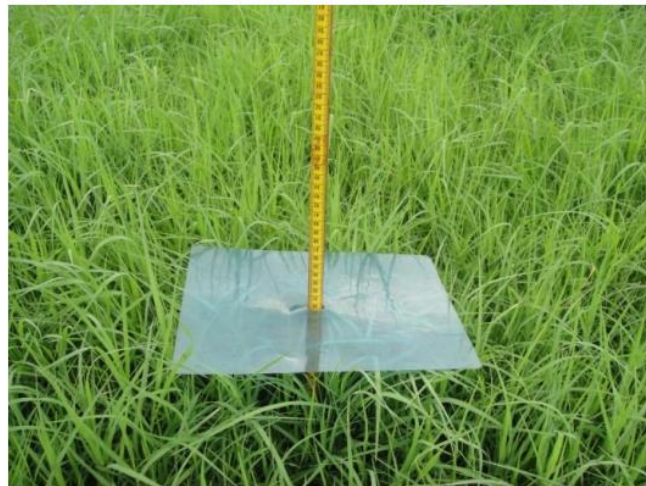
60-90 dias
após o plantio.
Pastejo leve^{**}.

95-115 dias
após o plantio.
Pastejo normal.

^{**} O corte dos pastores da gramínea forrageira pelo animal favorece o melhor perfilhamento da planta e a rápida formação da área.

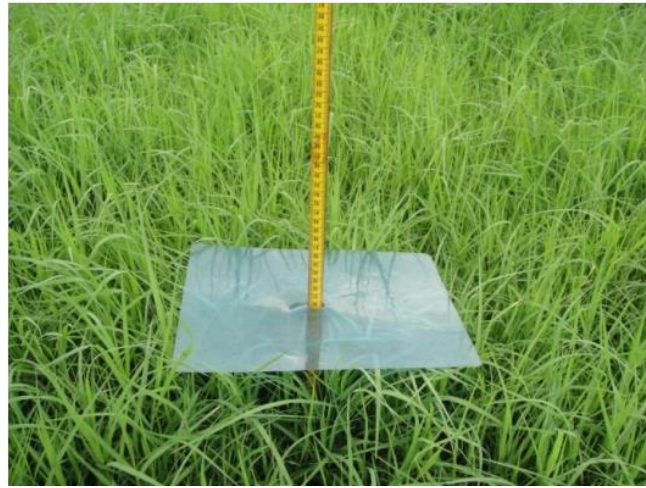


Cynodon spp.



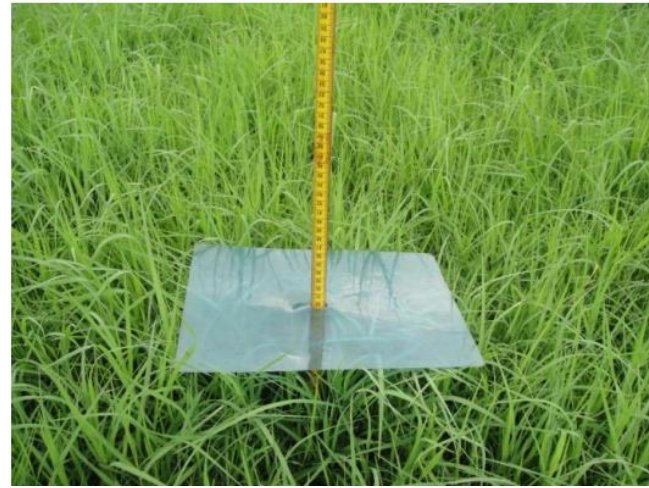
- Ciclo vegetativo perene
- Hábito de crescimento rasteiro estolonífero
- Exigentes em fertilidade de solo
- A maioria das cultivares é híbrida (*C. nlemfuensis* e *C. dactylon*) e pode ser classificada como grama estrela ou grama bermuda. **A diferença básica entre grama estrela e bermuda é o rizoma presente nas cultivares bermuda (a maioria da espécie *C. dactylon*).**

Cynodon spp.



- Uma das maiores limitações em termos climáticos são as baixas temperaturas
- São indicados para a formação de pastagens em áreas de maior declividade ou em solos de estruturação fraca, colaborando para a diminuição de problemas com erosão
- Necessitam de áreas bem drenadas, não tolerando encharcamento prolongado
- Utilizados para pastejo ou conservação de forragem (feno, silagem ou pré-secado).

Cynodon spp.



- Uma das maiores limitações em termos climáticos são as baixas temperaturas
- São indicados para a formação de pastagens em áreas de maior declividade ou em solos de estruturação fraca, colaborando para a diminuição de problemas com erosão
- Necessitam de áreas bem drenadas, não tolerando encharcamento prolongado
- Utilizados para pastejo ou conservação de forragem (feno, silagem ou pré-secado).

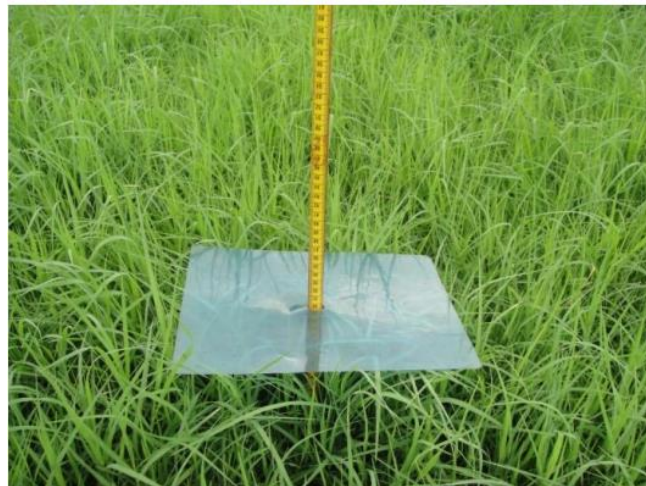
Principais diferenças entre espécies e cultivares do gênero *Cynodon*.

Espécie/Cultivar	Características morfológicas	Estabelecimento	Observações
Coastcross-1	É uma grama estrela (não possui rizomas), folhas macias, pilosas e finas, de cor verde clara, e tom menos intenso que a maioria das gramas estrela. Os colmos são finos e as inflorescências levemente avermelhadas, pouco resistente ao frio.	Mudas	Cultivar mais encontrada no país.
Tifton 85	Porte alto em relação aos demais, colmos e folhas verde escuro, rizomas não são numerosos e os estolões, grandes e grossos verde escuro com pigmentação arroxeada não muito intensa, espalham-se rapidamente pela área.	Mudas	Híbrido. Produtividade mais elevada entre os outros <i>Cynodon</i>
Jiggs	É uma grama bermuda, perene, de porte intermediário, poucos rizomas que, como as folhas e estolões, são relativamente finos com cor verde clara. Estruturas finas contribuem para a desidratação rápida das plantas, o que a torna muito propícia para a fenação. A produção relativa em solos pobres é boa, onde geralmente supera o Tifton 85, mas apresenta boa resposta a adubação.	Mudas	
Vaquero	Mistura física de sementes de diversas variedades de <i>Cynodon</i> , apresenta tolerância ao frio e ao déficit hídrico. Produtividade menor do que outras cultivares,	Sementes	
Tifton 78	Grama bermuda perene, estolonífera e rizomatosa, de porte mediano a alto, com textura grosseira de folhas. Estolões e rizomas são numerosos, desenvolvida para resistir a invernos mais intensos do que o brasileiro. É uma planta de difícil erradicação depois de implantada, principalmente por causa da grande quantidade de rizomas que produz. Requer elevada fertilidade do solo e seus valores nutricionais são considerados medianos, em relação a outras variedades cultivadas nas mesmas condições.		Não é recomendada para as condições climáticas do Brasil

Principais diferenças entre espécies e cultivares do gênero *Cynodon*.

Espécie/Cultivar	Características morfológicas	Estabelecimento	Observações
Tifton 68	Porte alto, com colmos grandes e estolões grossos. Não apresenta rizomas, mas é considerada por alguns pesquisadores como uma grama bermuda. Produz sementes, porém como não são encontradas comercialmente no Brasil e tem formação mais lenta quando comparada a implantação por muda, a prática de semeadura não é recomendável. Suscetibilidade a cigarrinha das pastagens, sofrendo grandes danos quando infestada.	Mudas ou sementes	Existem outras cultivares com as mesmas características que apresentam maior produção e valor nutritivo e, por isso, deve ser evitada.
Florakirk	Grama bermuda, porte médio, persistente e perene, estolonífero e rizomatoso. Não apresenta pilosidade nos nós e entrenós e seus colmos são finos. Exigente em alta fertilidade dos solos, maior tolerância a solos mal drenados, quando comparada a outras plantas do gênero.	Mudas	Adaptada às condições subtropicais. Recomenda-se para o uso na produção de feno
Florico	Grama estrela, híbrido assexuado, porte alto, textura grosseira, estolonífera e sem rizomas. Os colmos são longos, os estolões grossos e as folhas não muito longas. Apresenta coloração verde escura com tom avermelhado em seus colmos e folhas. As inflorescências são roxas, facilitando a identificação no campo. Seu valor nutritivo é inferior ao da maioria das gramas bermuda e pode ser utilizada tanto para fenação quanto pastejo.	Mudas	Adequado as condições tropicais. Possui glicosídeos cianogênicos em seus tecidos, principalmente com altas doses de N na adubação.
Florona	É uma grama bermuda, estolonífera com colmos e folhas verdes claras e inflorescência roxa e seu estande geralmente não é tão denso. Necessita de elevada fertilidade, situação em que produz melhor do que a cultivar Florico, mas com valores nutricionais inferiores de PB e digestibilidade.	Mudas	A cultivar também produz glicosídeos cianogênicos com elevada adubação nitrogenada.

Cynodon spp.



- Tifton 85 altura de entrada de 25 cm e de saída por volta dos 15 cm
- Florakirk, Coastcross e Jiggs a colheita se realizaria em alturas na faixa de 30 a 35 cm, e um resíduo semelhante ao do Tifton 85
- Sob lotação contínua, a altura deve ser mantida entre 15 a 25 cm para todas as espécies/cultivares.
- Alturas mais elevadas resultam em elevada proporção de estolões, o que diminui a habilidade do animal em selecionar as folhas.

Cynodon spp.

Em algumas condições especiais, como a produção de feno ou o manejo de uma área de *Cynodon* para sobressemeadura de gramíneas de inverno como aveia ou azevém por exemplo, a altura de resíduo poderia ser um pouco mais drástica, na faixa entre 5 e 7 cm do nível do solo.



Capim-elefante

(*Pennisetum purpureum* Schum.)



- Introduzido no Brasil em 1920
- Perene de hábito de crescimento cespitoso
- Essa espécie possui um elevado número de cultivares

Agrupados em cinco grandes grupos segundo as características de crescimento:

Capim-elefante

(*Pennisetum purpureum* Schum.)

- **Grupo Anão:** as cultivares deste grupo são mais adaptadas para pastejo por ovinos em função do menor comprimento dos entrenós. As plantas desse grupo apresentam porte baixo (1,5 m) e elevada relação lâmina:colmo. Um exemplo é a cultivar Mott.

- **Grupo Mercker:** caracterizado por apresentar menor porte, colmos finos, folhas finas, menores e mais numerosas, e época de florescimento precoce (março a abril). As cultivares Mercker, Mercker comum, Mercker Pinda fazem parte deste grupo.

- **Grupo Napier:** as cultivares deste grupo apresentam variedades de plantas com colmos grossos, folhas largas, época de florescimento intermediária (abril a maio) e touceiras abertas. Têm exemplares como as cultivares Napier, Mineiro e Taiwan A-146.

- **Grupo Cameroon:** apresentam plantas de porte ereto e alto, colmos grossos, predominância de perfilhos basilares, folhas largas, florescimento tardio (maio a julho) ou ausente, e touceiras densas. Têm-se como exemplo as cultivares Cameroon, Piracicaba e Guaçú.



Capim-elefante
(*Pennisetum purpureum* Schum.)

Dificuldades para maior
adoção do capim-elefante
para pastejo direto



Capim-elefante

(*Pennisetum purpureum* Schum.)

- **Grupo dos Híbridos:** Resultantes do cruzamento entre espécies de *Pennisetum*, principalmente *P. purpureum* e *P. americanum* ou *P. purpureum* e *P. glaucum*. Exemplo: Capim-elefante paraíso (*Pennisetum purpureum* x *Pennisetum glaucum*) cv. Paraíso.



<https://www.youtube.com/watch?v=dRMFpsW39hs>

Capim-elefante
(*Pennisetum purpureum* Schum.)

Dificuldades para maior
adoção do capim-elefante
para pastejo direto



3 Semanas

45 dias

90 dias

Capim-elefante
(*Pennisetum purpureum* Schum.)

Dificuldades para maior
adoção do capim-elefante
para pastejo direto



Capim-elefante

(*Pennisetum purpureum* Schum.)



Adaptação:

- Adapta-se bem em regiões tropicais, com amplitude ótima entre 18 e 30°C.
- É considerada uma espécie exigente em fertilidade e não tolera solos mal-drenados e pH baixo.
- Susceptíveis ao ataque da cigarrinha da pastagem e da cana, além do ataque de fungos como o *Helminthosporium sacchari* e *H. ocellum* que podem acarretar sérios prejuízos à produção e a qualidade da forrageira, bem como a persistência da planta.

Fotos: José Raul Valério

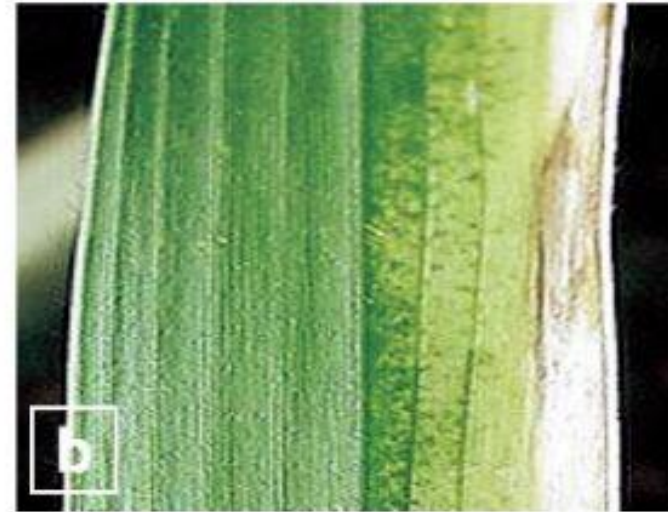


Figura 10. Danos ocasionados pelo adulto das cigarrinhas. Inicialmente listras cloróticas (a), evoluindo para necrose (b), morte da folhas, adquirindo aspecto retorcido (c), podendo comprometer toda a pastagem (d).





Sintomatologia:

Manchas necróticas escuras (pretas) distribuídas ao longo de toda lâmina foliar, principalmente nas folhas mais velhas, provocando sua senescência e morte.

Baseado nas fotos, em função do tipo de mancha, **descarta-se ferrugem e mancha-parda.**

Os sintomas observados são similares aos registrados em culturas como milho, sorgo e milho afetados por helmintosporiose.

Causas prováveis:

- Susceptibilidade a espécie ou cultivar a infecção pelo fungo;
- Elevadas temperaturas e umidade relativa favorecem o desenvolvimento do fungo;
- Desequilíbrios nutricionais, particularmente N/K, tornam as plantas mais susceptíveis;
- Os fungos sobrevivem de um ano para outro nos restos de cultura (micélio e conídios), sementes, plantas remanescentes ou em hospedeiros alternativos e podem ser transportados a longa distância pelo ação do vento e da chuva.

Controle químico:

O fungicida tebuconazole atua no controle de cercosporiose e helmintosporiose. Os produtos comerciais disponíveis são:

- Constant: 1 l ou kg/há;
- Folicur 250 EC: 1 l ou kg/há;
- Eminent 125 EW: 0,8 l ou kg/há;
- Triade, Tebufort, Systemic, Azimut

Capim-elefante

(*Pennisetum purpureum* Schum.)

Estabelecimento:

- Preparo do solo
- Época
- Mudas
- Espaçamento de 0,5 a 1,0 metro entre linhas



Capim-elefante

(*Pennisetum purpureum* Schum.)

Estabelecimento:

- A adubação de plantio deve suprir o fósforo, nitrogênio e parte do potássio necessários para o ano de cultivo e podem ser realizadas em cobertura ou na linha de plantio;
- Na ocasião da implantação recomenda-se a aplicação de 50 a 80 kg/ha de N e de 60 a 80 kg/ha de fósforo e potássio. O restante deve ser aplicado em cobertura e parcelado e aplicados imediatamente após cada pastejo e durante as águas (novembro a março).



Capim-elefante

(*Pennisetum purpureum* Schum.)

Manejo:



- Primeiro pastejo: levar em conta a cultivar com a qual se está trabalhando.
- A entrada dos animais deve ocorrer quando a planta atingir entre 0,90 e 1,0 metro de altura e não mais que 0,60 m para cultivares do grupo anão.

Capim-elefante

(*Pennisetum purpureum* Schum.)

O capim-elefante, devido ao seu porte ereto, não deve ser utilizado sob pastejo contínuo, conforme se observa para outras forrageiras de hábito de crescimento prostrado ou rasteiro, como é o caso do capim-gordura, das braquiárias etc., assim como sua utilização na forma de feno é restrita, embora possa ser feita com o manejo adequado da secagem.

É muito comum o uso de capineiras para o período seco do ano.

Também são utilizados para ensilagem e em lotação intermitente.



Capim-elefante
(Pennisetum purpureum Schum.)

Tabela 14 – Alturas de manejo recomendadas para grupos de cultivares de capim-elefante. Fonte: Próprio autor.

Grupo de cultivares	Altura de entrada (cm)	Altura de saída (cm)	Dias para atingir a meta no verão
Grupo Cameroon	100	50 a 60	11 a 33 dias
Grupo Merker e Napier	85 a 90	40 a 50	12 a 24 dias
Grupo Anão	60 a 70	30 a 40	17 a 28 dias

Panicum maximum



cv. Tanzânia



cv. Mombaça



cv. Massai

- Ciclo vegetativo perene
- Hábito de crescimento cespitoso
- Exigentes em fertilidade de solo e manejo
- Exigentes em fósforo (P) e potássio (K), principalmente, na fase de implantação

Menos exigente em fertilidade

Panicum maximum

O MASSAI mostrou-se vantajoso por apresentar melhor cobertura de solo, melhor persistência em terrenos com baixos níveis de fósforo, maior tolerância em áreas com elevada concentração de alumínio e por apresentar mais resistência à cigarrinha-das-pastagens.



cv. Massai

Menos exigente em fertilidade

O capim Massai se caracteriza como uma planta de qualidade inferior ao Mombaça e ao Tanzânia, pois apresenta pior valor nutritivo e menor potencial de consumo.

Panicum maximum



cv. Tanzânia



cv. Mombaça



cv. Massai

- Não toleram geadas
- Média/Baixa resistência ao frio e a seca
- Baixa tolerância a solos úmidos e ao sombreamento
- Resistente a cigarrinha da pastagem
- Susceptível à doença causada por fungos *Bipolaris maydis*, ao ataque da cochonilha-dos-capins (*Antonina graminis*) e à ferrugem

Panicum maximum



cv. Tanzânia

- Menor porte que Mombaça
- Indicado para bovinos



cv. Mombaça

- Porte alto
- Indicado para bovinos



cv. Massai

- Porte médio/baixo
- Indicado para ovinos

Panicum maximum



cv. Tanzânia



cv. Mombaça



cv. Massai

- Não indicados para equinos (na região Norte- alto CHO)
- Não indicados para feno
- Não indicado manejo sob lotação contínua

Panicum maximum



cv. Tanzânia

➤ 70/30



cv. Mombaça

➤ 90/30 a 50



cv. Massai

➤ 60/25 a 30

Sistemas Integrados

Os sistemas de integração envolvem a produção de grãos, fibras, madeira, energia, leite ou carne na mesma área, em plantios em rotação, consorciação e/ou sucessão.

O sistema funciona basicamente com o plantio, durante o verão, de culturas agrícolas anuais (arroz, feijão, milho, soja ou sorgo) e de árvores, associado a espécies forrageiras (braquiária ou panicum).

Há várias possibilidades de combinação entre os componentes agrícola, pecuário e florestal, considerando espaço e tempo disponível, resultando em diferentes sistemas integrados, como lavoura-pecuária-floresta (ILPF), lavoura-pecuária (ILP), silvipastoril (SSP) ou agroflorestais (SAF).



<https://www.youtube.com/watch?v=OqcJf0qFHZk>



