

Gramíneas do Gênero *Cynodon*



Prof. Dra. Ana Cláudia Ruggieri
Dr. Abmael da Silva Cardoso
2016

Objetivos da aula

- Apresentar os aspectos anatômicos e fisiológicos que caracterizam o gênero *Cynodon*;
- Conhecer as principais cultivares;
- Aprender sobre a propagação das forrageiras do gênero *Cynodon*;
- E, discutir sobre os usos destas forrageiras.

Introdução

- O conhecimento das diversas características de cada forrageira é de suma importância para sua correta utilização
- Garantindo a produtividade e perenidade das espécies, bem como a lucratividade dos sistemas produtivos que as utilizam



Introdução


Hoje, os estudos objetivando o desenvolvimento de novos cultivares de plantas forrageiras vêm se intensificando.

Alguns gêneros de gramíneas vêm sendo utilizados e estudados há muitos anos, como é o caso do gênero *Cynodon*.



Levantamento Histórico

Os primeiros relatos do gênero na América do Norte, mais precisamente as gramas bermuda, ocorreram no início ou meados do século XVIII, apesar de não ser um registro formal.



Já as gramas-estrela chegaram à América do Norte bem mais tarde, com os primeiros trabalhos de G.W. Burton em 1937.

5

Levantamento Histórico

No Brasil não há registros oficiais da chegada do gênero



O mais provável é que tenha chegado aqui através dos navios provenientes da África, durante o comércio de escravos entre os séc. XVII e XVIII

6

Classificação

Reino *Plantae*

↓

Classe *Liliopsida*

↓

Ordem *Poales*

↓

Família *Poaceae*

↓

Subfamília *Chloridoideae*

↓

Gênero *Cynodon*



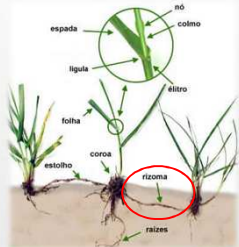

Grama ou capim bermuda



Grama ou capim estrela

7

Classificação

<p>Grama ou capim bermuda</p>  <p>Presença de Rizomas</p>	<p>Grama ou capim estrela</p>  <p>Sem Rizomas</p>
---	--

8

Informações gerais sobre o gênero


- Gênero relativamente pequeno
- Porém contém espécies de importância econômica
 - Valor forrageiro
 - Utilizadas para conservação do solo
 - Gramados ornamentais e esportivos



9

Informações gerais sobre o gênero


- O número de plantas do Gênero *Cynodon* representa cerca de 10 milhões de ha ao redor do mundo
- No Brasil é encontrado mais nos estados do Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina
- Na década de 80 foram superadas em importância pela *Brachiaria brizantha*



10

Informações gerais sobre o gênero

- Ao longo dos anos as plantas do Gênero *Cynodon* despertaram grande interesse e ganharam popularidade devido:
 - Facilidade de cultivo
 - Alta produção de forragem: 20 a 25 t/ha/ano de MS
 - Bom valor nutritivo: 11 a 13% de PB e 58 a 65% de digestibilidade



11

Subdivisão segundo a distribuição geográfica

Oito espécies

<i>Cynodon dactylon</i>	} porção tropical da África África do Sul	
<i>Cynodon nempfuensis</i>		
<i>Cynodon plectostachyus</i>		
<i>Cynodon aethiopicus</i>		
<i>Cynodon incompletus</i>	} África do Sul	
<i>Cynodon transvaalensis</i>		
<i>Cynodon arcuatus</i>	} Sul da Ásia e ilhas do Pacífico Sul	
<i>Cynodon Barbieri</i>		

12

Principais Espécies

Gramma ou capim bermuda

Cynodon dactylon (L.) Pers

- Nome comum: capim-bermuda, capim-bermuda; Bermuda grass (USA)
- Planta perene
- **É estolonífera e rizomatosa**
- Forma um relvado denso e com boa cobertura do solo

Distribuição de *Cynodon dactylon* (exceto var. *dactylon*) no continente africano (adaptado de Harlan e de Wet, 1969).

13

Principais Espécies

Cynodon dactylon (L.) Pers

- Raízes: se desenvolvem bem em contato com o solo

14

Principais Espécies

Cynodon dactylon (L.) Pers

- Colmo:
 - Cresce até 40 cm de comprimento
 - Finos a grossos, e glabros
 - Apresenta estolão
 - É perene

15

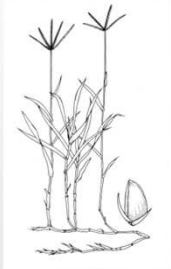
Principais Espécies

Cynodon dactylon (L.) Pers

16

Principais Espécies

Cynodon dactylon (L.) Pers



Planta típica de *Cynodon dactylon* (L.) Pers., com detalhe da espiguetta, em escala diferente, no canto inferior direito. Adaptado de Bogdan (1977)


Principais Espécies

Cynodon dactylon (L.) Pers

RIZOMA

• Relembrando...

- São caules modificados
- Geralmente horizontais
- subterrâneos
- emite de espaço a espaço brotos aéreos, dotados de nós, entrenós, gemas e escamas, e que podem emitir raízes.

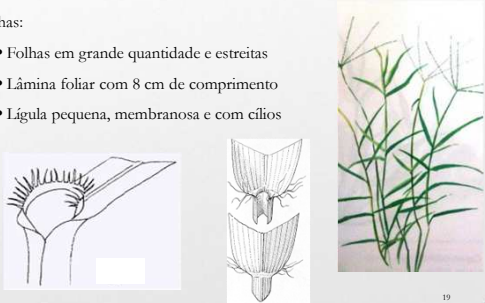


Principais Espécies

Cynodon dactylon (L.) Pers

• Folhas:

- Folhas em grande quantidade e estreitas
- Lâmina foliar com 8 cm de comprimento
- Lígula pequena, membranosa e com cílios




Principais Espécies

Cynodon dactylon (L.) Pers

• Inflorescência:

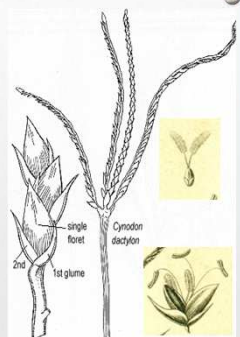

- Tipo: ráculo subdigitado (na extremidade do colmo)
- Com arranjo de 3-6 espigas de 8 cm
- Muitas espiguetas dispostas em 2 linhas ao longo do eixo



Principais Espécies

Cynodon dactylon (L.) Pers

- Flores
 - Espiguetas com uma flor perfeita
 - Glumas de 2 mm e lanceoladas

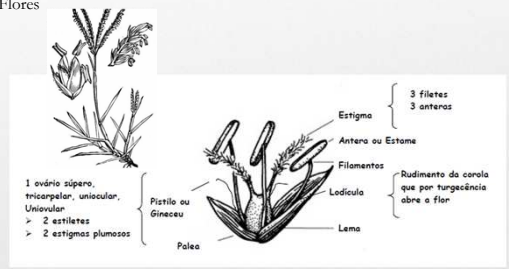



21

Principais Espécies

Cynodon dactylon (L.) Pers

- Flores



1 ovário súpero, tricarpetal, unilocular, Uniovular
 > 2 estiletes
 > 2 estigmas plumosos

Estigma
 Antena ou Estoma
 Filamentos
 Lodiculo
 Lema
 Palea

3 filetes
 3 anteras

Rudimento da corola que por turgescência abre a flor

Pistilo ou Gineceu

21

Principais Espécies

Cynodon dactylon (L.) Pers

- Características gerais:
 - Crescimento prostrado
 - Altamente invasora: ocupa rapidamente a superfície do solo





23

Principais Espécies

Cynodon dactylon (L.) Pers

- Adaptação:
 - Exigente em fertilidade do solo




24

Principais Espécies

Cynodon dactylon (L.) Pers

• Propagação:

- Por mudas: pedaços de estolões, com ou sem rizoma
- Sementes são inviáveis




25

Principais Espécies

Cynodon dactylon (L.) Pers

- Bem adaptados a solos de textura média
- Preferem solos bem drenados
- Responde bem a adubação
- Resistente a seca e a geada: presença de rizomas




26

Principais Espécies

Gramas ou capins estrela

C. plectostachyus, *C. aethiopicus*, e *C. nlemfuënsis*

- Geralmente mais robustas e com folhas maiores do que as das bermudas
- Na média são plantas maiores e em crescimento livre podem chegar a 2 m de altura em condições extremas
- As gramas-estrela normalmente produzem estolões vigorosos que podem atingir mais de 10 m de comprimento




27

Principais Espécies

Gramas ou capins estrela

C. plectostachyus, *C. aethiopicus*, e *C. nlemfuënsis*

- Menor aptidão para a sobrevivência em condições de estresse como, por exemplo, invernos moderadamente rigorosos
- As gramas estrela apresentam boa resistência sob déficit hídrico estacional, ainda que severo



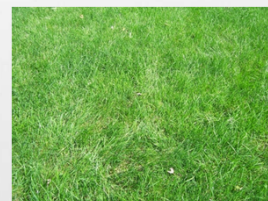
28

DESCRIÇÃO DAS PRINCIPAIS CULTIVARES DO GÊNERO

Cultivar Coastal-bermuda

Resultado do cruzamento entre uma linhagem encontrada em campos de algodão na Geórgia e uma introduzida da África (provavelmente *C. dactylon*)

- Prefere solos argilosos
- Menos exigente em fertilidade
- Melhor propagação
- Pouco utilizada



30

Cultivar Coastercross

Coastercross-1 $\xrightarrow{\text{radiação gama (60Co)}}$ Coastercross-2 (Atual coastercross)

- Boas características agronômicas e bom valor nutritivo
- Tolerante ao frio (em função da exposição ao 60Co e da seleção)



Cultivar Coastercross

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

- Planta perene, estolonífera e sem rizomas (facilitando a erradicação)
- Crescimento prostrado: boa capacidade de cobertura do solo
- As gemas basais estão bem baixas ou próximas a superfície do solo
- Enraíza facilmente quando em contato com o solo



32

Cultivar Coastercross

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

- Colmos macios
- Folhas:
 - Macias e pilosas
 - Coloração verde mais clara que a grama-estrela
 - Inflorescências levemente avermelhadas




22

Cultivar Coastercross

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS


- Alta produção de MS: 20 t/ha/ano de MS (quando bem manejadas)
- Exigente em fertilidade e não tolera solos ácidos, pobres em nutrientes e mal drenados
- Boa resistência ao pisoteio
- Alta tolerância à pragas e doenças
- Alto valor nutritivo: boa digestibilidade e alto teor de PB

34

Cultivar Coastercross

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS



- Dentre as gramíneas do Gênero *Cynodon*, é considerada pouco competitiva, fechando lentamente o estande inicial
- É resistente ao fogo, ao frio e a seca
- Propagação vegetativa: *por meio de mudas*



35

Cultivar Coastercross

- Exigente em fertilidade
- Responde bem a adubação
- Se a fertilidade for atendida: pode ocorrer até 4 cortes por ano
- Boa capacidade de rebrotação: característica indispensável para a fenação
- Boa resistência em caso de manejos adequados
- Utilização:
 - Feno: alta qualidade
 - Pastejo

36

Cultivar Coastcross



O coast-cross é muito utilizado no pastejo de animais jovens



37

Cultivar Tifton 68

- Apesar de não ser um *Cynodon dactylon*, é considerada uma grama-bermuda
- Foi desenvolvida na Geórgia e liberada em 1984
- Objetivo do desenvolvimento: busca por plantas com maiores valores de digestibilidade



38

Cultivar Tifton 68

- No Brasil, as áreas com essa gramínea são restritas, já que foi introduzida em meados da década de 90
- A cultivar Tifton 85, foi desenvolvida a partir do melhoramento da cv. Tifton 68
- É susceptível a várias espécies de *cigarrinhas-das-pastagens*, sofrendo grandes danos quando infestada



39

Cultivar Tifton 68

• CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

- Planta perene
- Estolonífera e não rizomatosa
- Estolões grossos
- Porte alto e grandes colmos



40

Cultivar Tifton 68

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS

- Alta produção
- Exigente em fertilidade do solo
- Exceção às demais cultivares: produz sementes viáveis, podendo ser estabelecida por sementes: mas não existe sementes comercialmente disponível, além da implantação ser mais lenta quando comparada a propagação vegetativa



41

Cultivar Tifton 78

- Lançada em 1978 na Geórgia
- Objetivo do seu desenvolvimento: obter uma gramínea com tolerância ao frio e de elevada produtividade
- Não é recomendada para as condições brasileiras, mas existem áreas com esta forrageira

42

Cultivar Tifton 78

- Planta perene
- Com estolões e rizomas em grande quantidade
- De porte mediano a alto e com aspecto grosseiro



43

Cultivar Tifton 78

- Medianamente produtiva
- Elevada capacidade de resistência ao frio
- Valor nutritivo mediano
- Exigente em fertilidade do solo
- Propagação vegetativa
- Estabelece rapidamente e de maneira fácil
- É de difícil erradicação devido a grande quantidade de rizomas que produz

44

Cultivar Florakirk

- Cultivar Florakirk = Tifton 44 x Callie
- É uma grama-bermuda, lançada em 1994, na Geórgia
- É adaptada às condições subtropicais, por isso foi introduzida no Brasil na década de 90 de maneira não oficial
- No país, o número de pesquisas com essa cultivar é pequena



45

Cultivar Florakirk

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

- Gramínea de porte médio
- Perene e persistente
- Estolonífera e rizomatosa
- Os nós e entrenós são glabros
- Colmos finos



46

Cultivar Florakirk

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS

- Alta produção e de alta qualidade
- Foi lançada com o objetivo de ser usada na produção de feno, sendo pouco recomendada para uso em pastejo
- Exigente em fertilidade do solo
- Mais tolerante a solos mal drenados em relação às demais gramíneas - bermuda



47

Cultivar Florakirk

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS

- Propagação de forma vegetativa
- Estabelecimento rápido quando as condições de fertilidade do solo são adequadas
- Desvantagem:
 - Acúmulo de glicosídeos cianogênicos, principalmente quando submetido a altas doses de N

Esses compostos podem em condições específicas liberar ácido cianídrico, que em determinadas concentrações menores pode deprimir o desempenho animal ou em maiores concentrações ser até mesmo letal (Nussio et al., 1998)

48

Cultivar Florico

- Introdução em 1957 em Porto Rico
- Liberação para uso comercial em 1989
- No Brasil foi introduzida no final da década de 90
- É bem adaptada às regiões tropicais



49

Cultivar Florico

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

- Porte elevado e aspecto grosseiro
- Estolonífera (longos) e sem a presença de rizomas
- Colmos grossos e folhas não muito longas
- Cor verde escuro com tom avermelhado em seus colmos e folhas
- Inflorescência de cor roxa acentuada (avermelhada)



50

Cultivar Florico

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS

- Alta produção de MS
- Propagação vegetativa, estabelecendo em 70 a 90 dias
- Boa resposta a adubação
- Potencial para acúmulo de “glicosídeos cianogênicos”, principalmente sob altas doses de N
- Valor nutritivo razoável
- Utilização:
 - Fenação
 - Pastejo



51

Cultivar Florona

- Foi desenvolvida em 1973, na Flórida, EUA
- Comercialmente foi lançada em 1988
- No Brasil foi introduzida no final da década de 90



CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

- Estolonífera e não rizomatosa
- Colmos e folhas de cor verde clara
- Inflorescência roxa
- Forma um estande aberto e não muito denso



52

Cultivar Florona

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS

- Adaptada a diferentes tipos de solo
- Exigente em fertilidade
- Foi selecionada por sua persistência e alta produção (maior que a cv. Florico)
- Digestibilidade e PB inferior a cv. Florico
- Apresenta problemas com “glicosídeos cianogênicos” (como a cv. Florico)
- Propaga-se de forma vegetativa, pois produz poucas sementes viáveis
- Utilização: fenação e pastejo



53

Cultivar Tifton 85

• Resultante do cruzamento:

Cynodon nlemfuensis (Tifton 68) x *Cynodon dactylon* (PI290884)

- É a melhor cultivar de Tifton
- Origem: EUA
- Introduzida no Brasil na década de 90 e a liberação comercial para uso ocorreu em 1992
- É uma das gramíneas do Gênero *Cynodon* mais utilizadas no Brasil



54

Cultivar Tifton 85

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

- Gramínea perene, estolonífera e rizomatosa
- Estolões e rizomas grandes e grossos que espalham rapidamente pela área
 - Estolões: verde cor intensa com pigmentação roxa pouco intensa
 - Rizomas: aparecem em pouco número



55

Cultivar Tifton 85

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

- Porte alto, quando comparada às demais
- Colmo e folhas largas de cor verde escuro



56

Cultivar Tifton 85

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS

- Alta produção
- Elevado valor nutritivo, apesar de altos valores de FDN



37

Cultivar Tifton 85

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS

- Exigente em fertilidade do solo
- Responde bem a adubação nitrogenada
- Crescimento vigoroso, se espalhando bem pela área, de maneira bem competitiva
- É um híbrido de propagação vegetativa
- Resistente a baixas temperaturas
- Extremamente resistente ao pisoteio e ao corte
- Consumida por equinos



58

Cultivar Tifton 85

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS

- Utilização:
 - Pastejo
 - Feno



59

Cultivar Tifton 85



60

Cultivar Jiggs

- ***Cynodon sp (híbrido)***
- Variedade de grama bermuda (*Cynodon dactylon*)
- Origem não totalmente conhecida
- **Desenvolvida por pecuarista do oeste do texas**
- Planta perene de porte intermediário ; propagação por mudas
- Possui folhas e estolões finos
- Possui poucos rizomas e finos.
- Alto potencial produtivo
- Vegeta bem em solos pobres
- Tolerante à seca
- Bom valor nutritivo

Alguns resultados do gênero

Produção de matéria seca (MS) e teor de proteína bruta (PB) de espécies de *Cynodon* (média de 3 anos)

Cultivar	MS (kg/ha)	PB (kg/ha)
Tifton 68	10.740	1.714
Florakirk	9.850	1.253
Estrela	9.796	1.112
Coastcross	8.069	1.100

Alguns resultados do gênero

Produção de MS (kg/ha) de cultivares de *Cynodon*, adubadas com 250:200 e 500:400 kg/ha de N:K₂O (média de dois anos de avaliações)

Cultivar	MS (kg/ha) ² DM (kg ha) ²			(%) ²
	Chuvvas Rainy period	Seca Dry period	Annual Annual	
250:200 kg/ha de N:K ₂ O				
Florona	12.340b	7.900a	20.249ab	39,0
Florakirk	20.083a	4.817b	24.900a	19,3
Estrela africana	11.312b	6.697a	18.699b	36,0
Florico	9.640b	3.222b	12.871c	25,0
Média (Mean)	13.398A	5.659A	19.157A	29,8
500:400 kg/ha de N:K ₂ O				
Florona	13.474b	9.983a	23.457ab	42,5
Florakirk	22.291a	5.421b	27.712a	19,6
Estrela africana	12.582b	8.557a	21.759b	39,4
Florico	8.897c	3.004c	13.901c	20,1
Média (Mean)	14.311A	6.741A	21.725A	30,4
CV (%)	22,19	21,42	15,96	17,63

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5%

Alguns resultados do gênero

Relação folha:colmo na forragem disponível e residual de cultivares de *Cynodon*, adubadas com 250:200 e 500:400 kg/ha de N:K₂O (média de dois anos de avaliações)

Cultivar	Relação folha:colmo ² Leaf-stem ratio			
	Forragem disponível Available forage		Forragem residual Residual forage	
	Chuvvas Rainy period	Seca Dry period	Chuvvas Rainy period	Seca Dry period
250:200 kg/ha de N:K ₂ O				
Florona	1,3a	1,1a	0,7a	0,5a
Florakirk	1,5a	1,2a	0,6a	0,6a
Estrela africana	0,9b	0,8b	0,3b	0,2b
Florico	1,0b	0,8b	0,2b	0,2b
500:400 kg/ha de N:K ₂ O				
Florona	1,4a	1,1a	0,6a	0,6a
Florakirk	1,5a	1,1a	0,7a	0,6a
Estrela africana	0,9b	0,6b	0,3b	0,2b
Florico	0,8b	0,6b	0,3b	0,2b
CV (%)	21,35	16,93	13,39	16,02

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5%

Alguns resultados do gênero

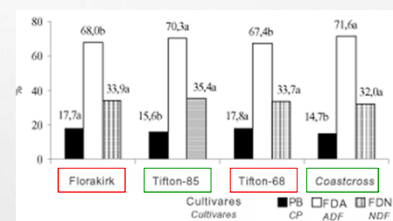
Produção de MS, PB e digestibilidade de cultivares comerciais de *Cynodon*

Gramínea	Produção total de MS (MS/ha)	Prot. Bruta (%)	D.I.M. 0 ⁹⁰ (%)
Coastal comum	7,8	10,7	57,3
Coastal cross 1	8,2	10,8	63,2
Tifton 44	5,7	10,8	61,0
Tifton 88	11,4	-	65,6
Tifton 78	12,7	12,3	57,6
Tifton 85	16,7	-	63,8
Florona Stargrass	6,7	12,5	62,2
Florico Stargrass	5,3	-	63,0
Florakirk Stargrass	-	-	62,5

Alguns resultados do gênero

Concentração de PB, FDN e FDA de cultivares de *Cynodon* spp.

(Médias seguidas pela mesma letra não diferem pelo teste de t a 5%)



- PB: foi maior nas cv. Florakirk e Tifton-68
- FDA: foi maior nas cv. Tifton-85 e Coastcross

Características de adaptação de plantas do gênero *Cynodon* introduzidos no Brasil

Características	Tifton 68 <i>Cynodon</i> spp	Tifton 85 <i>Cynodon</i> spp	Cv. Florona <i>C. nlemfuensis</i>	Cv. Florico <i>Cynodon</i> <i>Nlemfuensis</i>	Cv. Florakirk <i>C. dactylon</i>
Resist. geada	Fraca	Muito boa	Fraca	Fraca	Muito boa
Resist. fogo	Fraca	Boa	Razoável	Razoável	Boa
Resist. doenças	Boa	Muito boa	Boa	Boa	Muito boa
Resist. acidez	Fraca	Fraca	Razoável	Razoável	Fraca
Resist. estr. hídrico	Razoável	Muito boa	Razoável	Razoável	Boa
Toler. cigarrinha	Susceptível	Moderada/e susceptível	Moderada/e susceptível	Moderada/e susceptível	Moderada/e susceptível

Cultivares de *Cynodon* com PROPAGAÇÃO POR SEMENTES

• Vantagem da propagação por sementes????

- Maior facilidade e rapidez no estabelecimento
- Menores custos, em virtude da menor utilização de MDO
- Menor necessidade de operações mecanizadas
- Possibilidade de formação de novas áreas de pastagens em condições nas quais a propagação vegetativa seria difícil:

Terrenos de grande declividade

Em sistemas silvipastoril

Áreas de Integração lavoura-pecuária

Regiões de inverno muito severo em que as cv. híbridas não sobrevivem devido ao frio excessivo

Cultivares de *Cynodon* com PROPAGAÇÃO POR SEMENTES

- Grande parte das cultivares atuais propagadas por sementes estão geneticamente relacionadas à cultivar hoje denominada “Comum”
- Essa cultivar foi introduzida e bem aclimatada na região do Arizona e Califórnia (EUA)
- Conhecida no Brasil como grama-seda ou capim-de-burro



Cultivares de *Cynodon* com PROPAGAÇÃO POR SEMENTES

Cultivar Commom (Comum)

- Introduzida nos EUA
- Aparência bem variável e responde bem ao manejo
- Duplo propósito: pode ser usada como forrageira e para gramados esportivos e residenciais
- Resistência moderada ao frio e boa adaptação aos diversos tipos de solo
- Baixa produção de forragem
- Grande produção de sementes de boa qualidade



Novo Cultivar – Latitude 36



RESUMO SOBRE O GÊNERO CYNODON

Atributos positivo

- Elevado valor nutritivo
- elevada resposta à adubação
- Boa resistência ao pastejo
- Adequadas para o uso tanto na forma de pastejo como na forma de feno
- Boa tolerância ao frio

Atributos negativos

- Propagação vegetativa
- Exigente em fertilidade
- Podem apresentar teor elevado de HCN: dose de risco maior que 200 mg de HCN/kg de MV
- Queda da qualidade da forragem após 5 semanas de rebrota e após a ocorrência de geada

