

## Gramíneas do Gênero *Cynodon*



Prof. Dra. Ana Cláudia Ruggieri  
2015

### 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



2

### 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*



3

### Levantamento Histórico

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



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

4

### 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

5

### Classificação

Reino *Plantae*

↓  
Classe *Liliopsida*

↓  
Ordem *Poales*

↓  
Família *Poaceae*

↓  
Subfamília *Chloridoideae*

↓  
Gênero *Cynodon*



Gramma ou capim bermuda




Gramma ou capim estrela

6


### Classificação

Grama ou capim bermuda



Presença de Rizomas

Grama ou capim estrela



Sem Rizomas



### 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




### 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*


### 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




### Subdivisão segundo a distribuição geográfica

Oito espécies


<i>Cynodon dactylon</i>	} porção tropical da África África do Sul	
<i>Cynodon nlemfuensis</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>		

### Principais Espécies

#### Grama 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).

Principais Espécies

*Cynodon dactylon* (L.) Pers

- Raízes: se desenvolvem bem em contato com o solo



13

Principais Espécies

*Cynodon dactylon* (L.) Pers


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



14

Principais Espécies

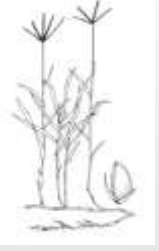
*Cynodon dactylon* (L.) Pers



15

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.




17

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



18

## 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

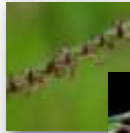


19

## Principais Espécies

*Cynodon dactylon* (L.) Pers

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

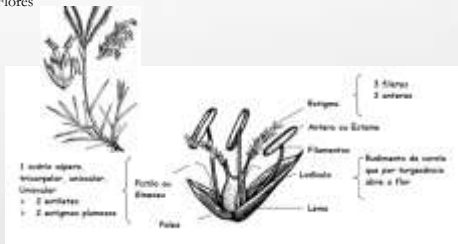


20

## Principais Espécies

*Cynodon dactylon* (L.) Pers

- Flores



## Principais Espécies

*Cynodon dactylon* (L.) Pers

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



22

## Principais Espécies

*Cynodon dactylon* (L.) Pers

- Adaptação:
  - Exigente em fertilidade do solo



23

## Principais Espécies

*Cynodon dactylon* (L.) Pers

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



24

### 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



25

### Principais Espécies

#### **Gramas ou capins estrela**

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

- 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



26

### 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



27

## 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



29

### Cultivar Coastcross (*Cynodon dactylon* x *nlemfuënsis*)

Coastcross-1  $\xrightarrow{\text{↑ radiação gama (60Co)}}$  Coastcross-2 (Atual coastcross)

- Boas características agrônômicas e bom valor nutritivo
- Tolerante ao frio (em função da exposição ao  $^{60}\text{Co}$  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



31

## Cultivar Coastercross

## CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

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



32

## 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

33

## 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



34

## 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



35

## Cultivar Coastercross



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

36

### Cultivar Tifton 68 (*Cynodon nlemfuensis*)

- 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



37

### Cultivar Tifton 68

- No Brasil, as áreas com essa gramínea são restritas, já que foi introduzida em meados da década de 90
- A cv 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



38

### Cultivar Tifton 68

#### • CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

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



39

### 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



40

### Cultivar Tifton 78 (*Cynodon spp.*)

- 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

41

### Cultivar Tifton 78

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



42

### 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

43

### Cultivar Florakirk (*Cynodon sp.*)

- Cultivar Florakirk = Tifton 44 x Callie
- É uma grama-bermuda, lançada em 1994, na Geórgia
- É adaptada as 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



44

### Cultivar Florakirk

#### CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

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



45

### 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 grammas - bermuda



46

### 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)

47

### Cultivar Florico (*Cynodon nlemfuensis*)

- 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



48



### Cultivar Florico

#### CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

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



49

### 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



50

### Cultivar Florona (*Cynodon nlemfuensis*)

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



51

### 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



52

### 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



53

### Cultivar Tifton 85

#### CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

- Gramínea perene, estolonífera e rizomatoso
- 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



54

## Cultivar Tifton 85

## CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

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



55

## Cultivar Tifton 85

## CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS

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



56

## 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 pisotio e ao corte
- Consumida por equinos



57

## Cultivar Tifton 85

## CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS

- Utilização:
  - Pastejo
  - Feno



58

## Cultivar Tifton 85



59

Cultivar Jiggs (*Cynodon dactylon*)

- Variedade de grama bermuda
- 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

60

Gênero *Cynodon*

***Cynodon plectostachyus* (K. Schum.)**

Nome comum: capim-estrela ou estrela-africana ou estrela-da-áfrica

- Origem: Leste do continente africano



Distribuição de *Cynodon plectostachyus* no leste do continente africano (adaptado de Harlan et al., 1970b).

61

Gênero *Cynodon*

**Capim-estrela**

- Perene e estolonífera
- Crescimento prostrado, com boa cobertura do solo, formando relvado
- Extremamente agressiva
- Propagação por mudas: sementes inviáveis
- Exigente em fertilidade
- Alta aceitabilidade por equinos
- Utilização:
  - Pastejo
  - Fenação: colmos e folhas finos



62

***Cynodon nlemfuënsis***

- Nome comum: capim-estrela-de-porto-rico ou estrela-roxa
- Origem: leste do continente africano

- Estolonífero: 30 a 70 cm;
- Folha: Lâminas foliares glabras; Lígula membranosa e ciliada
- Inflorescência: Tipo: digitada



63

Gênero *Cynodon*

**Capim-estrela-de-porto-rico**

**CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS**

- Adaptação:
  - Excelente desempenho em solos de baixa permeabilidade
  - Recomendado o plantio em malhadauros e ao redor de currais, devido à sua agressividade e boa tolerância ao pisoteio nestas condições



64

**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:K<sub>2</sub>O (média de dois anos de avaliações)

Cultivar	MS (kg/ha) (3000 kg/ha de N:K <sub>2</sub> O)			CV <sup>2</sup>
	Clava (100 g/ha)	Soca (100 g/ha)	Anual (200 g/ha)	
Tifton	32.509	7.908	26.249	29,0
Florakirk	26.083	4.678	24.606	33,3
Estrela-africana	11.712	5.074	18.590	36,7
Floraco	9.649	3.223	12.872	29,0
Média (MS)	15.388	5.456	16.574	29,8
	500:400 kg/ha de N:K <sub>2</sub> O			
Tifton	31.474	9.983	23.474	42,3
Florakirk	22.391	6.421	27.112	33,6
Estrela-africana	12.782	6.573	21.190	35,4
Floraco	8.397	3.084	13.904	28,1
Média (MS)	18.311	6.341	21.715	36,4
CV <sup>2</sup> (%)	22,10	21,42	15,36	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:K<sub>2</sub>O (média de dois anos de avaliações)

Culturas	Relação folha:colmo <sup>2</sup>			
	Forragem disponível		Forragem residual	
	Cheyras	Spa	Cheyras	Spa
	250:200	500:400	250:200	500:400
	Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5%			
Florakirk	1,3a	1,3a	0,7a	0,7a
Florakirk	1,2a	1,2a	0,6a	0,6a
Florakirk	0,8b	0,8b	0,3b	0,3b
Florakirk	1,0b	0,8b	0,3b	0,3b
Florakirk	1,4a	1,3a	0,6a	0,6a
Florakirk	1,3a	1,3a	0,7a	0,6a
Florakirk	0,8b	0,8b	0,3b	0,3b
Florakirk	0,8b	0,8b	0,3b	0,3b
Florakirk	21,2b	18,5b	11,7b	11,6b

### Alguns resultados do gênero

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

Culturas	Produção MS (kg/ha)	PB (kg/ha)	DIG (kg/ha)
Coastcross	7,0	18,7	37,3
Coastcross	8,2	18,9	40,2
Tifton 85	9,7	18,8	41,9
Tifton 85	9,4	18,7	40,9
Tifton 85	10,7	18,3	41,8
Tifton 85	9,5	-	41,8
Florakirk	8,7	18,9	40,2
Florakirk	8,8	-	40,9
Florakirk	-	-	40,9
Florakirk	-	-	40,9

### Alguns resultados do gênero

Concentração de PB, FDN e FDA de cultivares de *Cynodon* spp.  
(Médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de t a 5%)

Culturas	PB (%)	FDN (%)	FDA (%)
Florakirk	17,7a	31,4a	17,7a
Tifton-85	15,6b	35,4a	17,7a
Tifton-68	17,7a	31,4a	17,7a
Coastcross	14,7b	31,4a	17,7a

- 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/c susceptível	Moderada/c susceptível	Moderada/c susceptível	Moderada/c 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 silvipastoral

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 Common (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



73

### 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

74



Obrigada

acruggieri@fcav.unesp.br