

5

UTILIZAÇÃO DE FORRAGEM FRESCA DE SORGO (*SORGHUM BICOLOR* X *SORGHUM SUDANENSE*) SOB CONDIÇÕES DE CORTE E PASTEJO.

JOSÉ AVELINO SANTOS RODRIGUES¹

5.1. INTRODUÇÃO

O sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) é uma forrageira que vem sendo utilizada em diversos países e sob diversas formas. Os grãos de sorgo são usados como ingredientes em rações balanceadas para ruminantes e monogástricos e na alimentação humana. Existem cultivares adaptados para silagem, pastejo direto, corte verde e feno. (Zago, 1991; Bishnoi et al., 1993).

O sorgo vem ganhando papel de destaque nos últimos anos, principalmente em regiões onde períodos de estiagens ocorrem com frequência, limitando a produção de grãos e forragens.

¹ Pesquisador da EMBRAPA Milho e Sorgo – Cx. postal 151 – CEP 35701-970 – Sete Lagoas, MG

Devido suas características vegetativas tem apresentado alta produtividade de grãos e forragem de alta qualidade nutritiva, com custos relativamente competitivos.

A diversificação de culturas anuais para produção de forragem é altamente desejável, em função do custo de produção das tradicionais, como sorgo, milho e cana, além de, fornecer outras alternativas para fazerem parte dos diversos sistemas de produção de carne e leite do País. Existem diversas culturas alternativas de gramíneas anuais que poderão ser utilizadas com sucesso em diversas regiões tropicais e subtropicais do globo.

O sorgo Sudão (*Sorghum sudanense* (Piper)) é uma forrageira anual, com folhas longas e abundantes, colmo fino e suculento, que chega a 3 metros de altura e apresenta excelente capacidade de perfilhamento.

O sorgo Sudão e seus híbridos com *Sorghum bicolor* é uma planta de rápido crescimento vegetativo e estabelecimento, resistente à seca, apresenta grande rusticidade e pouca exigência quanto a qualidade de solo além da facilidade de manejo para corte ou pastejo direto, bom valor nutritivo e alta produção de forragem.

O resultado dessa combinação já é conhecido há tempos em países de tradição pecuária como os Estados Unidos e Argentina, e mesmo no Sul do País, onde os híbridos são utilizados há décadas para pastejo direto em plantios de verão.

No Rio Grande do Sul, o sorgo de corte ou pastejo tem sido plantado com sucesso, para a formação de pastagens temporárias de verão.

Nas fazendas típicas de produção de leite e carne das regiões sudeste e centro-oeste do País, a oferta de alimentos volumosos de boa qualidade é sazonal tornando a produção instável. Além disso, é comum produtores adotarem um único sistema de produção de volumoso que nem sempre é o mais adequado para sua propriedade, e que proporcione custo/benefício adequado. O que hoje se preconiza na alimentação de gado leiteiro ou de corte no Brasil, é o aproveitamento racional de mais de um recurso disponível na propriedade, cada um no seu tempo certo, com o objetivo de maximizar seu uso e manter a estabilidade da produção de forragem, de leite e da carne. Busca-se alongar o período de pasto ou de oferta de forragem fresca de alto valor nutritivo na propriedade (Figura 01), com a conseqüente redução do tempo de utilização dos recursos forrageiros disponíveis, tais como, a silagem, cana triturada ou feno.

Nesta linha de ação, os híbridos de sorgo sudão com sorgo bicolor, chamados de sorgo de corte/pastejo, poderão se tornar uma alternativa viável para compor, juntamente com pastos perenes, forragens conservadas, cana/capineiras e rações concentradas, um sistema de alimentação de gado misto, pasto/cocho durante o ano inteiro.

A utilização de híbridos de sorgo sudão x bicolor para produção de feno é possível, embora é mais complexa uma vez que o conteúdo de água no colmo é alto, tornando mais difícil reduzir este nível de umidade até um ponto satisfatório. A secagem é lenta, principalmente quando desenvolvem colmos grossos. Para facilitar a secagem, recomenda-se cultivar um material de colmo mais fino, utilizar maior densidade de plantio e coletar as plantas mais cedo.

Planta de rápido crescimento, vigorosa e de abundante perfilhamento, o sorgo de corte é uma forragem especializada para o fornecimento de forragem fresca de alta qualidade, para corte ou pastejo direto. Embora possa ser utilizado, seu uso para silagem não é recomendado, em função de sua baixa produção de grãos e do alto teor de umidade no ponto ideal de corte, ou seja, quando os grãos estão no estágio leitoso/pastoso.

5.2. QUALIDADE NUTRICIONAL DA FORRAGEM

Segundo Stallup & Davis, citados por Wall & Ross (1975), o valor nutritivo dos híbridos de sorgo sudão com sorgo bicolor têm pouca variação entre os diferentes materiais, entretanto há um efeito drástico da época de colheita sobre a qualidade nutricional. Conforme os Quadros 1 e 2, observa-se que o teor de proteína da forragem diminui drasticamente à medida que a planta desenvolve, o mesmo acontecendo com a digestibilidade da proteína, em função do aumento significativo de fibra.

Analisando a qualidade nutritiva do sorgo de corte e pastejo, nas condições de Sete Lagoas, MG e no ponto de pastejo (1,00 a 1,20m de altura), tem-se encontrado valores entre 9-12% de proteína bruta no colmo, 15-18% nas folhas e 12-16% na planta inteira, no híbrido BRS 800. Neste mesmo híbrido, no estágio de emborrachamento, a quantidade de folha equivale a cerca de 30% da massa verde.

QUADRO 1. Efeito da época de colheita sobre o valor nutritivo da forragem de híbrido de Sorgo sudão x bicolor

Época de Colheita (altura planta)	Proteína (%)	Fibra bruta (%)	Digestibilidade da Proteína Bruta
45 a 60cm	16,8	24,1	76,4
90 a 120 cm	12,8	31,1	71,4
Emborrachamento	9,7	34,7	58,0

Fonte: Stallup e Davis, 1963, citado por Wall & Ross (1975)

Wall e Ross (1975), analisando resultados de trabalhos de Wisconsin (EUA), observaram a queda do valor nutricional de vários híbridos de sorgo sudão com bicolor a medida que a planta desenvolvia. A forragem foi analisada em intervalos de 3 dias, entre 52 e 85 dias após o plantio, ou seja desde os 86 cm de altura até a emissão de 40% das panículas. Conforme, pode-se observar no Quadro 2, houve acentuada queda de proteína bruta, assim como da

digestibilidade de matéria seca, proteína, constituintes da parede celular e o consumo também foi prejudicado. Em contrapartida, houve um acentuado aumento de celulose e de constituintes da parede celular. Esta característica dos híbridos com sorgo sudão contrasta com os sorgos conhecidos como duplo propósito, no qual não há acréscimos tão acentuados da celulose e de fibra durante a fase vegetativa até a formação/desenvolvimento de grãos.

QUADRO 2. Composição química, digestibilidade e consumo de diversos híbridos de sorgo sudão x bicolor em Wisconsin (EUA), coletados a partir de 52 dias após plantio.

Colheita (dias)	Proteína (%)	Parede Celular (%)	Celulose		Digestibilidade			Consumo Gm % por peso (kg)
			(%)	PB (%)	MS (%)	Parede Celular %	Celulose (%)	
52	19,6	56,6	24,6	77,4	71,7	72,1	78,4	52,4
55	19,8	58,7	27,5	78,6	71,2	72,9	79,7	53,7
58	17,2	56,0	28,8	77,0	70,7	70,1	77,2	48,7
61	16,1	55,6	28,0	76,9	71,1	68,9	73,5	55,5
64	13,6	56,6	28,3	72,6	67,7	64,9	68,3	50,6
67	12,6	55,5	27,9	69,7	65,3	60,0	64,1	47,6
70	11,4	56,0	29,1	67,9	64,2	58,4	63,8	47,9
73	11,1	57,1	28,3	67,4	63,3	57,8	61,0	47,4
76	10,8	56,2	28,4	66,7	63,0	56,4	60,2	50,6
79	10,5	58,8	30,0	64,2	60,9	55,3	60,0	48,3
82	10,0	60,9	30,8	60,5	57,1	51,2	56,4	44,7
85	10,3	64,0	34,5	61,6	55,8	53,1	58,9	41,0

Fonte: Wall & Ross (1975)

Comparando o valor nutritivo do híbrido AG 2501C, sorgo de corte/pastejo, com milho e aveia, utilizando carneiros em gaiolas de metabolismo, Zago e Ribas (1989) não encontraram diferenças entre o teor de proteína bruta, embora a forragem de aveia forrageira apresentou valores significativamente superiores de digestibilidade aparente da matéria seca, da proteína bruta e consumo voluntário de matéria seca, conforme o Quadro 3.

QUADRO 3. Porcentagem de proteína bruta (%PB), digestibilidade aparente da matéria seca (DAMS%), digestibilidade aparente da proteína bruta (DAPB%) e consumo voluntário de matéria seca (G/UTM/Dia) de sorgo de corte (AG 2501-C), aveia forrageira e milho forrageiro.

Material	PB (%)	DAMS (%)	DAPB (%)	CVMS (G/UTM)dia
Aveia	18,4	72,1a	82,2a	31,2a
Milho	16,7	59,2b	73,7b	59,2b
AG 2501-C	17,4	60,2b	74,7b	58,8b
CV	14,7	8,9	5,4	16,2

Fonte: Zago e Ribas, 1989

Medeiros et al. (1979) estudando o efeito da adubação nitrogenada e da densidade de plantio sobre o rendimento e a qualidade de sorgo de corte/pastejo, cultivar Sordan, verificaram que a adubação nitrogenada proporcionou significativo aumento da produção da massa seca e da quantidade de proteína por hectare,

além de afetar o teor de proteína bruta da forragem. Doses crescentes de nitrogênio propiciaram aumento do rendimento e da qualidade da forragem, conforme verifica-se nos Quadros 4 e 5, principalmente quando se aumentava o número de plantas por metro linear.

QUADRO 4. Rendimento de matéria seca (t/ha), total de 3 cortes, da cultivar Sordan, em função das doses de nitrogênio (N) e população de plantas.

kg N/ha	Numero de Plantas/m linear				Média
	10	20	30	40	
0	8,51	9,20	8,92	9,91	9,13
100	10,89	12,55	12,26	12,03	11,93
200	16,56	13,71	18,03	17,36	16,41
300	15,08	16,76	16,90	17,15	16,47
Média	12,76	13,05	14,02	14,11	

Fonte: Medeiros et al., 1979.

QUADRO 5. Rendimento de matéria seca (t/ha), total de 3 cortes, e de proteína bruta (t/ha) e teor médio de PB(%) da cultivar Sordan em função das doses de nitrogênio(N).

kg N/ha	Rendimento (t/ha)		Teor Médio
	MS	PB	
0	9,13	0,93	10,16
100	11,93	1,39	11,68
200	16,41	2,07	12,63
300	16,47	2,32	14,12

Fonte: Medeiros et al., 1979

Aita (1995) avaliando o desempenho de bovinos de corte, alimentados com a cultivar AG 2501-C, em plantio de verão, manejados a pasto, no Rio Grande do Sul, em 4 períodos de corte, (Quadro 6), observou que naquelas condições o ganho de peso dos animais foi em média 1,121kg/a/d, o teor de proteína da forragem variou de 12,5 a 8%.

QUADRO 6. Avaliação do desempenho de bovinos de corte, alimentados a pasto com sorgo de corte e pastejo, cultivar AG 2501-C

Item	Período de Avaliação				Média
	01 a 31-01	01 a 28-02	01 a 26-03	27-03 a 23-04	
Proteína bruta (%)	12,5	11,1	8,3	8,0	10,0
Digest. "in vitro" da M.S.	68,8	55,9	54,9	50,7	57,5
Ganho de peso médio (kg/a/d)	1,295	1,330	1,112	0,375	1,121
Capacidade de suporte (UA./ha) *	3,18	3,54	3,74	3,38	3,46
Ganho de peso/ha (kg pv/período)	190,2	199,4	158,9	21,8	570,3

Fonte: Aita, V. (1995) Univ. Fed. Santa Maria

* 400kg de peso vivo

5.2.1. Frequência e época de colheita

A maioria dos estudos que avaliam a conveniência dos híbridos para pastejo consideram que um sistema de três cortes produzem forragem de melhor qualidade, maior quantidade e menor custo de produção muito embora isto está em função da umidade do solo, temperatura e fertilidade, principalmente.

Nas condições do Brasil Central, a época ideal do pastejo dos híbridos de sorgo sudão com bicolor coincide quando as plantas atingem cerca de 1,00m a 1,20m de altura, correspondendo a cerca de 30 a 45 dias após o plantio.

Muito embora, Mattos (1995) avaliando o comportamento de milho, teosinto e sorgo sudão sob diferentes regimes hídricos e doses de nitrogênio, semeado em janeiro, nas condições do Sul de

Minas Gerais, Lavras, observou que o capim sudão apresentou rebrota e produção de matéria seca até o 6º corte, podendo inclusive, apresentar hábito perene. Porém a partir do 3º corte, observou reduzido crescimento das plantas e número de perfilhos, além de acentuado decréscimo na produção de massa seca, o que poderia inviabilizar a sua exploração econômica após este estágio (3º corte).

Nas condições do Brasil Central em plantios de verão, em sistema de pastejo, considera-se economicamente viável 03 cortes, muito embora isto está em função da umidade do solo, temperatura e fertilidade, principalmente.

Na região do Brasil central os solos são bastante intemperizados, e além disso, é muito comum a ocorrência de veranicos em janeiro e/ou fevereiro. Provavelmente, essa seca contingente, resultante de períodos irregulares de precipitação, seja mais grave do que a seca estacional que restringe ou impede o desenvolvimento das culturas econômicas durante a estação seca. Outro fato que os produtores dessa região encara, é aquele período em que está no final do outono, início de inverno, onde a disponibilidade de forragem no campo não é satisfatória para um pleno desenvolvimento dos animais e também, geralmente os produtores ainda não iniciaram o período de suplementação de volumoso a cocho, seja ele, com silagem, cana picada ou qualquer outro. Fato semelhante acontece no final do inverno início de primavera onde também não existe disponibilidade de volumoso de

qualidade no campo e está na fase final do período de suplementação de volumoso a cocho.

A utilização de uma gramínea anual, cultivada, supriria esta necessidade de um volumoso de boa qualidade e com custo de produção compatível com o empreendimento. Híbridos de sorgo sudão com bicolor racionalmente manejados poderiam suprir esta lacuna dentro de um sistema de produção de leite ou de carne bem tecnificado, conforme Figura 1.

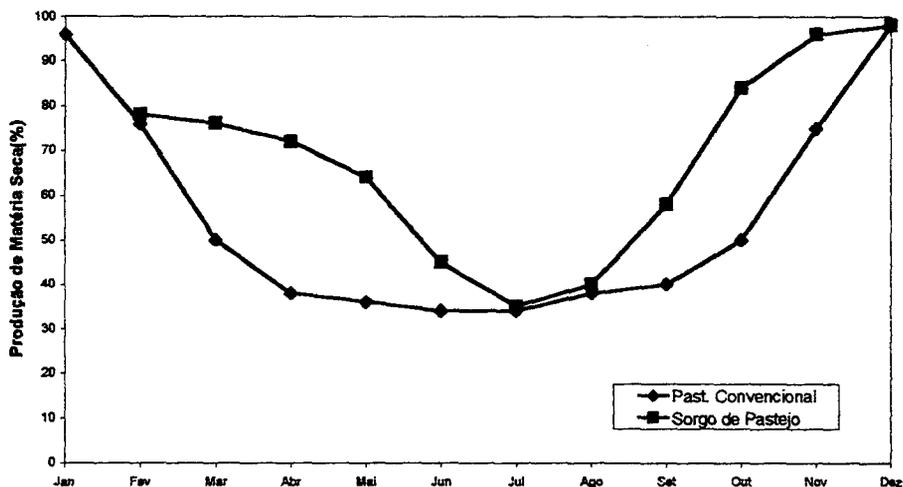


FIGURA 1 - Efeito suplementar do sorgo de pastejo na produção de matéria seca no sistema de pastagem convencional

O sorgo sudão originário do norte da África, adapta-se muito bem em climas continentais de verões secos e quentes, embora tem tido pouco sucesso nos trópicos úmidos, exigindo altas temperaturas no ar e no solo para se desenvolver (Araújo, 1972; Ribas e Zago, 1986).

O sorgo de corte ou pastejo tem sido plantado no Rio Grande do Sul, a lanço para a formação de pastagens temporárias de verão. A quantidade de sementes varia de 15 a 40 kg/ha. Segundo Zago (1997), no Brasil central tem-se dado preferência pelo plantio em linhas, quando se faz a colheita manualmente ou com máquinas acopladas ao trator. Para este tipo de manejo, se faz necessário ajustar a largura entre as linhas, para evitar que a roda do trator passe em cima da linha colhida, prejudicando a rebrota.

Para a formação de pastagens temporárias usando-se plantios em linha, a distância entre as fileiras não deve ultrapassar os 50cm, uma vez que se deseja é rápido formação da pastagem e alta produção de massa. Koller e Scholl (1968) encontraram maiores produções de forragem à medida que se aumentou a taxa de semeadura e diminuiu a distância entre linha, de modo que os espaçamentos de 0,18 e 0,36m proporcionaram maiores rendimentos que 0,71m entre fileiras.

A época de plantio tem muita influência sobre a produtividade de forragem, em decorrência de vários fatores climáticos, especialmente umidade e temperatura. Entretanto, procura-se aliar a época de plantio de sorgo de corte com a

demanda de forragem. No Sul do Brasil, especialmente no Rio Grande do Sul, o sorgo de corte é semeado no final da primavera, uma vez que a maior demanda por volumoso desta categoria é durante o verão, janeiro/fevereiro principalmente. Nas condições do Brasil Central, plantios de verão só acontecem em condições especiais, uma vez que nesta época, há intensa produção de volumoso nas pastagens já implantadas.

Nas condições do Norte de Minas Gerais, ou em regiões onde a ocorrência de altas temperaturas acontece na maior parte do ano, o plantio do sorgo de corte poderá também ocorrer em qualquer época, desde que haja suplementação de água.

5.2.2. Potencial de produção de forragem

Ferreira et al. (2000) avaliando em Sete Lagoas – MG, produtividade e composição química do sorgo sudão e seus híbridos com sorgo bicolor, BRS 800 e AG 2501, plantio em fevereiro, colhidos aos 42 e 56 dias após plantio observaram que os híbridos apresentavam teor de proteína bruta variando entre 12,19 a 8,41%, valores de FDA em torno de 40% e FDN, em torno de 70%. A produtividade de matéria seca variou de 2,91 a 5,83 t/ha, conforme pode-se observar no Quadro 7, considerando somente um corte.

QUADRO 7. Produção e composição química do sorgo sudão (SS) e seus híbridos BRS 800 e AG 2501 colhidos aos 42 e 56 dias após a germinação.

Característica	SS		BRS 800		AG 2501	
	42	56	42	56	42	56
Produção matéria MS (t/ha)	2,29	4,83	2,91	5,46	3,04	5,83
Matéria seca	11,45	16,04	11,02	15,65	11,38	15,30
Proteína bruta (%)	11,67	8,17	12,19	9,81	10,73	8,41
FDN	68,05	73,04	67,67	71,72	70,00	71,08
FDA	39,76	44,86	40,15	42,09	40,19	39,81
Altura de planta (m)	1,30	0,91	1,34	2,01	1,43	2,02
Diâmetro (mm)	9,4	8,7	12,2	14,0	13,1	14,0

Fonte: Ferreira, et al. (2000)

Comparando diversas culturas para a produção de forragem de verão na região do Alto Taquari, Rio Grande do Sul, a Cooperativa de Languiru realizou um ensaio (Quadro 8), no qual os híbridos de sorgo sudão com bicolor, cultivares AG 2501 e P-989, apresentaram produções significativamente superiores às forrageiras avaliadas.

QUADRO 8. Produção de forragem (kg de matéria seca) de diversos materiais avaliados em Languiru, RS. Plantio 06/12/89.

Cultivar	Produção de matéria seca (kg/ha)			Total
	1º Corte	2º Corte	3º Corte	
AG 2501-C	8520	9699	3093	21312
P-989	7993	9007	3054	20054
Sorgo Sudão	6932	5699	2902	15533
Milheto	5978	4192	2639	12809
Teosinto	3662	3993	2135	9790
Data colheita	09.01.90	06.02.90	08.03.90	

Fonte: Zago 1997.

Segundo Zago (1997), plantios efetuados em fevereiro, no Brasil Central, têm proporcionado produções entre 9 e 12 toneladas de matéria seca, em três cortes sucessivos, sem irrigação, representando uma produção de 40 a 60 toneladas de forragem fresca por hectare.

A produtividade de matéria verde obtida com os diferentes híbridos avaliados sob diversas condições do Brasil mostra a sua ampla adaptação às condições tropicais e subtropicais do País conforme resultados do Ensaio Nacional de Sorgo de Corte, ano agrícola 1995/96 e 1994/95. O sorgo de corte é uma excelente alternativa para produção de forragem de alta qualidade, mostrando a grande contribuição que a cultura pode dar para a economia da

pecuária bovina. Conforme pode-se observar nos Quadros 9 e 10, cultivares com capacidade de produção de cerca de 30t de matéria verde por hectare em um corte, com potencial de até 90 t/ha em 3 cortes é plenamente possível (Rodrigues, 1997).

QUADRO 9. Produção média de matéria verde (t/ha) em cada local e global para os locais do Ensaio Nacional de Sorgo Corte, ano agrícola 1994/95, colheita efetuada no ponto de emborrachamento.

Cultivar	Croqui 01	Croqui 04	Croqui 08	Croqui 11	Média por tratamento
1 Sordan 79	99,25	65,95	43,21	15,80	56,05
2 AG 2501	91,80	73,60	48,86	19,36	58,41
3 CMSXS 751	84,80	64,25	37,41	11,98	49,61
4 CMSXS 752	80,05	64,20	40,98	13,29	49,63
5 CMSXS 754	76,25	69,55	45,30	14,21	51,33
6 P 855F	93,65	67,30	43,00	12,88	54,21
Média	87,63	67,47	43,12	14,58	
C.V.(%)	11,51	3,36	19,96	17,22	

Fonte: Rodrigues, 1997.

Croqui 01 – Pelotas/RS. Plantio 18/11/94. Total de 03 cortes.

Croqui 04 – Capinópolis/MG. Plantio 22/02/95. Total de 02 cortes.

Croqui 08 – Sete Lagoas/MG. Plantio 29/12/94. Total de 03 cortes.

Croqui 11 – Sete Lagoas/MG. Plantio 11/02/95. Total de 02 cortes.

Quadro 10. Produção de matéria verde (t/ha) em cada local e global para os locais do Ensaio Nacional de Sorgo Corte. Ano agrícola 1995/96, colheita efetuada no ponto de emborrachamento.

Cultivar	Croqui 03	Croqui 05	Croqui 08	Croqui 11	Croqui 09
AGX 301	25,22	33,88	99,32	50,70	33,04
CMSXS 751	23,76	28,75	90,33	54,73	28,04
GRAZIER M2	21,01	29,00	86,98	45,63	34,82
AGX 302	27,10	31,00	91,68	52,64	29,82
CMSXS 752	30,85	23,50	90,00	52,36	28,93
EXHUBERANTE	21,86	32,88	99,15	56,18	30,89
CMSXS 753	23,20	33,75	86,45	46,21	26,61
P 855F	22,77	30,38	100,28	64,18	33,39
CMSXS 754	17,94	34,38	93,88	49,89	33,57
C 22	12,00	26,88	88,50	745,54	31,25
C 31	18,06	33,38	104,47	59,00	30,54
C 33	22,08	33,13	101,75	65,80	34,11
C 35	11,73	19,63	75,30	35,86	27,86
Média	21,35	30,03	92,92	52,20	30,98
C.V. (%)	26,01	14,30	6,72	18,36	13,13

Fonte: Rodrigues, 1997

Croqui 03 – Taquari/RS. Plantio 13/12/95. Total de 02 cortes

Croqui 04 – São Borja/RS. Plantio 12/01/96. Total de 02 cortes

Croqui 08 – Capinópolis/MG. Plantio 14/11/95. Total de 03 cortes

Croqui 09 – Santa Helena de Goiás/GO. Plantio 10/02/96. Total de 01 corte

Croqui 01 – Sete Lagoas/MG. Plantio 06/11/95. Total de 02 cortes

5.2.3. Problemas com substâncias tóxicas

A habilidade das plantas em produzir HCN, conhecida por cianogênese, é exibida em mais de 1000 espécies (Conn, 1969, citado por Carvalho (1996), sendo que a mandioca e o sorgo são as forrageiras mais comuns que podem apresentar níveis tóxicos aos ruminantes. Segundo Carvalho (1996) o gênero *Sorghum* contém o glicosídeo cianogênico dhurrina e o composto p-dihidroxi mandelonitrilo, que na presença de enzimas B-glicosidases quando ingerido pelos ruminantes, produzem o açúcar e o produto cianogênico correspondente. Uma vez ingerido e absorvido pelo organismo, o HCN possui afinidade por íons metálicos, inibindo a atividade de muitas metalo-enzimas. O cianeto combina com a hemoglobina para formar a cianohemoglobina, composto que sob esta forma não é capaz de transportar oxigênio. Os animais podem apresentar quadro de anóxia histotóxica, incontinência urinária e morte fetal de bezerros.

Sorghum, é uma espécie notavelmente rica em ácido prussico e nitratos. Adubação nitrogenada e, especialmente, ponto de colheita são fatores importantes que afetam a concentração de nitratos em plantas. Ácido prussico, assim como os nitratos podem estar presentes em doses elevadas em plantas que sofreram algum estresse ambiental, e também são influenciados pela hereditariedade.

Segundo Zaggo (1997), o declínio do nível de HCN na maturação está associado ao aumento proporcional das partes da planta pobres em HCN (nervura, bainhas e colmos) em relação às partes ricas, que são das lâminas das folhas. A cura ou seca da forragem verde no campo, bem como a ensilagem reduzem os teores de HCN a níveis insignificantes.

Geralmente o pastejo em híbridos de sorgo sudão com bicolor não oferece nenhum risco de intoxicação quando as plantas alcançam 60cm de altura.

Segundo Wall e Ross (1975), níveis de 25 até 50mg de HCN por 100 gramas de matéria seca são considerados inofensivos para ruminantes e níveis de 75 a 100mg ou mais são perigosos.

Para o uso do sorgo em pastejo, é recomendável o seguinte:

- a) Iniciar o pastejo quando as plantas atingirem, em média 1,0m de altura.
- b) As últimas rebrotas poderão não atingir 1,00m de altura. Neste caso, só iniciar o pastejo quando as plantas alcançarem o ponto de cacheamento
- c) adaptar os animais ao pastejo de sorgo da seguinte forma:
 - 1ª semana – pastejar, de preferência pela manhã, no máximo 3 horas por dia.
 - 2ª semana – pastejar, no máximo 6 horas por dia.
 - 3ª semana – pastejar, durante o dia, retirar os animais a noite.

- d) Retardar o pastejo de lavouras de sorgo que tenham sido afetadas por geada, granizo ou seca prolongada.
- e) Evitar que animais jovens pastajem sorgo
- f) Lembre-se que o manejo correto de pastejo desta forrageira é feito sempre segundo sua altura ou cacheamento.

Vale ressaltar que a intoxicação de animais sob pastejo em sorgo dificilmente ocorrerá, caso o produtor seguir as orientações sugeridas. Caso acontecer, sugere-se usar o seguinte tratamento:

- **Solução A:** 158 g de sulfato ferroso cristalizado grau farmacêutico (BP) ($\text{Fe SO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$) e 3g de ácido cítrico em cristais segundo BP, dissolvidos em 1 litro de água destilada.

- **Solução B:** 60 g de $\text{Na}_2 \text{CO}_3$ em 1 litro de água destilada.

- Tomar 50 ml da solução A;
- Tomar 50 ml da solução B;
- Misturar bem e dar ao animal para beber

5.3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AITA, V. Utilização de diferentes pastagens de estação quente na recria de bovinos de corte.** Santa Maria: UFSM, 1995. 103p. (Tese Mestrado).
- ARAÚJO, A.A. Forrageiras para ceifa, capineiras, pastagens, fenação e ensilagem .** 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 1972. 336p.
- BISHNOI, U.R.; OKA, G.M.; FEARON, A.L.** Quantity and quality of forage and silage of pearl millet in comparison to sudax, grain, and forage sorghum harvested at different growth stages. **Tropical Agriculture, Surrey, v.70., n.2., p.98-102. 1993**
- CARVALHO, L.C. Determinação do valor nutritivo de dez cultivares de capim sudão (Sorghum sudanense).** Belo Horizonte, UFMG – Escola de Veterinária, 1996. 103p. (Tese Mestrado).
- FERREIRA, J.J.; CARNEIRO, J.C.; RODRIGUES, J.A.S.; BALIEIRO NETO, G.** Avaliação da produção e composição química do capim sudão e de seus híbridos (BRS 800 e AG 2501) com 42 e 56 dias. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, Viçosa, 2000. (no prelo).
- KOLLER, H.R.; SCHOLL, J.M.** Effect of row spacing and seeding rate on forage production and chemical composition of two sorghum cultivars harvested at two cutting frequencies. **Agronomy Journal, Madison, v.60, p.456-459., Sept./oct.1968.**
- MATTOS, J.L.S. Comportamento de Pennisetum americanum (L.) Leeke, Sorghum sudanense (Piper) Stapf e Euchlaena mexicana Schrad sob diferentes regimes hídricos e doses de nitrogênio.** Lavras: UFLA, 1995. 96p. (Dissertação- Mestrado em Forragicultura e Pastagens).

- MEDEIROS, R.B.; SAIBRD J.C.; BARRETO, I.L. Efeito do nitrogênio e da população de plantas no rendimento e qualidade do sorgo sordan (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) x *Sorghum sudanense* (Piper) Stapf. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v.8, n.1., p.75-87, 1979**
- RIBAS, P.M.; ZAGO, C.P. Sorgo: uma opção para produção de forragem em cultivo de sucessão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PASTAGENS, 1986. Piracicaba. **Anais... Piracicaba, FEALQ, 1986. p.243-260.**
- RODRIGUES, J.A.S. (coord.) **Ensaio nacionais de cultivares de sorgo granífero, forrageiro, granífero experimental, corte: ano agrícola 1994/95, 1995/96, 1996/97. Sete Lagoas: EMBRAPA. CNPMS, 1997. 138p.**
- WALL, J.S.; ROSS, W. **Produccion y usos del sorgo. Buenos Aires: Hemisferio Sur, 1975. 399p.**
- ZAGO, C.P. Cultura de sorgo para produção de silagem de alto valor nutritivo. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS, 4, 1991, Piracicaba. **Anais... Piracicaba: FEALQ. 1991. p.169-217.**
- ZAGO, C.P. Utilização do sorgo na alimentação de ruminantes. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo. **Manejo cultural do sorgo para forragem. Sete Lagoas, 1997. p.9-26. (EMBRAPA-CNPMS. Circular Técnica).**
- ZAGO, C.P.; RIBAS, P.M. AG 2501-C. Novo híbrido forrageiro de sorgo x capim sudão, para corte e pastejo. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 26., 1989, Porto Alegre, RS. **Anais... Porto Alegre: SBZ, 1989. p.142.**