



Ácido cianídrico em *Cynodon nlemfuensis* nas condições ambientais do Acre¹

Carlos Mauricio Soares de Andrade², Carlos Eduardo Hessel³, Judson Ferreira Valentim⁴, Aliedson Sampaio Ferreira⁵

¹Trabalho financiado pelo CNPq, Banco da Amazônia e Fundo de Desenvolvimento da Pecuária do Estado do Acre - Fundepac.

²Pesquisador da Embrapa Acre. Caixa Postal 321, CEP 69908-970, Rio Branco, Acre. e-mail: mauricio@cpafac.embrapa.br

³Zootecnista. Bolsista DTI-CNPq/Embrapa Acre. e-mail: cadu-hessel@hotmail.com

⁴Pesquisador da Embrapa Acre. e-mail: judson@cpafac.embrapa.br

⁵Estudante de Agronomia da UFAC. Bolsista PIBIC-CNPq/Embrapa Acre. e-mail: aliedson.ferreira@uol.com.br

Resumo: Este estudo teve o objetivo de estabelecer o risco potencial de intoxicação cianogênica de bovinos pastando o capim estrela-africana-roxa (*Cynodon nlemfuensis*) no Acre. Amostras de forragem foram coletadas simulando o pastejo animal em dois diferentes sítios (área útil e malhadouro) das pastagens nos meses de fevereiro, maio, agosto e novembro, em 2006 e 2007, e analisadas quanto aos teores de ácido cianídrico (HCN) na matéria seca. O teor de HCN na forragem coletada nas áreas de malhadouro foi 16% superior ao constatado na área útil das pastagens. Houve expressiva variação dos teores de HCN entre as épocas de amostragem, embora não tenha havido uma tendência de variação sazonal típica. Verificou-se que 17% das amostras coletadas apresentaram teores de HCN superiores a 750 mg/kg, sendo consideradas perigosas para bovinos. Portanto, há risco potencial de intoxicação cianogênica de bovinos pastando o capim estrela-africana-roxa no Acre.

Palavras-chave: estrela-africana, fator antinutricional, HCN, pastagem, malhadouro, toxidez

Hydrogen cyanide in *Cynodon nlemfuensis* at the environmental conditions of Acre, Brazil

Abstract: This study had the objective of establishing the potential risk of cyanide poisoning of cattle grazing African stargrass (*Cynodon nlemfuensis*) in Acre, Brazil. Forage samples were collected by hand plucking in two different pasture sites (main area and lounging area) in February, May, August and November, in 2006 and 2007, and analyzed for hydrogen cyanide (HCN) content in dry matter. The level of HCN in samples from lounging areas was 16% higher than that from main pasture areas. There was high variation of HCN levels among sampling periods, although a typical seasonal variation could not be identified. It was observed that 17% of the samples presented HCN levels higher than 750 mg/kg, considered as hazardous to cattle. Therefore, cattle grazing African stargrass in Acre are under a potential risk of cyanide poisoning.

Keywords: antinutritional factor, HCN, lounging area, pasture, stargrass, toxicity

Introdução

O uso do capim estrela-africana-roxa (*Cynodon nlemfuensis* Vanderyst) sempre foi marginal no Acre. Por serem exigentes em fertilidade do solo e apresentarem boa tolerância ao pisoteio, estas gramíneas somente eram plantadas em malhadouros, corredores e próximo aos currais, visando o melhor aproveitamento destas áreas. O interesse pelo seu uso cresceu bastante nos últimos 10 anos, após a descoberta pelos pecuaristas de que representava uma excelente opção para a recuperação de pastagens em degradação devido à síndrome da morte do capim-brizantão (Andrade & Valentim, 2007).

As gramíneas do gênero *Cynodon*, especialmente a estrela-africana (Herrera, 1996), são reconhecidas há bastante tempo pelo seu potencial cianogênico e a literatura reporta alguns casos ocasionais de intoxicação de animais em pastejo (Gava et al., 1997). Os critérios de segurança para o uso de forragens contendo ácido cianídrico (HCN) por ruminantes, com base na matéria seca, são: perigoso, acima de 750 mg/kg; incerto, entre 500 e 750 mg/kg; seguro, abaixo de 500 mg/kg (Schneider & Anderson, 2005).

Este trabalho teve o objetivo de avaliar os níveis de HCN no capim estrela-africana-roxa nas condições ambientais do Acre, de modo a se estabelecer o risco potencial de intoxicação cianogênica de bovinos nestas pastagens.

Material e Métodos

O estudo foi realizado em duas propriedades particulares localizadas nos municípios de Rio Branco e Sena Madureira, no Estado do Acre. Em cada propriedade, foram selecionadas quatro pastagens

anteriormente formadas com a *Brachiaria brizantha* cv. Marandu e recuperadas com o plantio do capim estrela-africana-roxa entre cinco e oito anos antes do início do estudo. Os solos das áreas selecionadas são da classe Argissolo Vermelho Amarelo Plíntico eutrófico (Tabela 1), de baixa permeabilidade. Nenhuma das pastagens jamais havia recebido qualquer tipo de adubação.

Amostras de forragem foram coletadas simulando o pastejo animal em dois diferentes sítios das pastagens (área útil e malhadouro), nos meses de fevereiro (plena estação chuvosa), maio (transição chuva-seca), agosto (plena estação seca) e novembro (transição seca-chuva), durante dois anos (2006 e 2007). Foi adotado o delineamento experimental inteiramente casualizado, com parcelas subdivididas no tempo e quatro repetições, sendo as parcelas constituídas pelos sítios da pastagem e, as subparcelas, pelas épocas de amostragem. As amostras coletadas foram colocadas em sacos plásticos, acondicionadas em caixas térmicas com gelo e transportadas ao Laboratório de Bromatologia da Embrapa Acre para serem analisadas no mesmo dia de coleta quanto aos teores de ácido cianídrico (HCN), utilizando o método do ácido pícrico descrito por Egan et al. (1998). Também se determinou o teor de matéria seca (MS) das amostras, para que os teores de HCN pudessem ser apresentados com base na MS.

Os dados foram submetidos a análise de variância segundo o delineamento inteiramente casualizado, com parcelas subdivididas no tempo, sendo as médias de tratamentos comparadas pelo teste Lsmears do procedimento GLM do pacote estatístico SAS. Devido à natureza do estudo, o nível de significância adotado para rejeição da hipótese de nulidade foi de 0,10.

Resultados e Discussão

As análises de solo (Tabela 1) confirmaram a expectativa de que as áreas de malhadouro representariam locais de acumulação de nutrientes nas pastagens, devido à deposição de excrementos dos animais em pastejo. Todas as características químicas analisadas – com exceção do alumínio trocável, obviamente - apresentaram valores mais elevados nas áreas de malhadouro do que nas áreas úteis das pastagens, especialmente o fósforo assimilável e o potássio disponível. Os maiores teores de matéria orgânica no solo e o maior vigor de crescimento e coloração verde mais escura nas plantas crescendo nas áreas de malhadouro também indicam uma maior disponibilidade de nitrogênio (N) no solo destas áreas.

Tabela 1 Características químicas médias dos solos (0 a 10 cm) nos diferentes sítios das pastagens de capim estrela-africana-roxa estudadas.

Sítio da pastagem	pH	P	K	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	T	V	MO
	(H ₂ O)	--- mg/kg ---		----- cmol _c /kg -----				%	g/kg
Malhadouro	6,2	19,8	489	8,3	5,1	0,0	17,3	85,0	28,2
Área útil	5,6	5,3	106	6,1	3,0	0,1	12,8	67,6	26,8

Não houve interação significativa (P = 0,43) entre sítio da pastagem e época de amostragem para os teores de ácido cianídrico (HCN) no capim estrela-africana-roxa. Porém, as amostras de forragem coletadas nas áreas de malhadouro apresentaram teores de HCN, em média, 16% superiores aos encontrados nas amostras da área útil das pastagens (Tabela 2). A literatura sugere haver uma associação entre a disponibilidade de N no solo e os teores de HCN em plantas cianogênicas, especialmente em solos deficientes em fósforo (Schneider & Anderson, 2005). Talvez o elevado teor de fósforo assimilável no solo da área de malhadouro explique as diferenças inferiores às esperadas entre os sítios da pastagem.

Houve expressiva variação dos teores de HCN entre as épocas de amostragem, embora não tenha havido uma tendência de variação sazonal típica, já que os menores teores ocorreram nos meses de fevereiro e maio de 2006 e os maiores nos mesmos meses de 2007 (Tabela 2). A análise dos dados climáticos de 2005 a 2007 em Rio Branco (dados não apresentados) revela que em 2005 ocorreu o período de estiagem (maio a setembro) mais acentuado dos últimos 30 anos em Rio Branco, e 2006 foi um ano com precipitação anual acima da média histórica. Entretanto, isso não parece ser suficiente para explicar a variação encontrada. Portanto, não foi possível identificar as épocas em que o capim estrela-africana-roxa representa maior risco de intoxicação de bovinos no Acre. Os únicos casos registrados de intoxicação de bovinos pastejando o capim estrela-africana (cultivar Tifton 68) no Brasil (Gava et al., 1997), ocorreram em Santa Catarina no mês de fevereiro (dois surtos em 1996 e um em 1997).

Embora ainda não tenham sido identificados casos de intoxicação de bovinos pastejando o capim estrela-africana-roxa no Acre, os teores de HCN encontrados confirmaram o potencial cianogênico desta gramínea e sugerem que esta possibilidade não pode ser descartada. De acordo com Tokarnia et al. (2000), a dose tóxica de HCN varia de 2 a 4 mg por quilograma de peso vivo (PV) animal por hora. Assumindo um consumo de MS de 2,5% do PV e um período de pastejo de oito horas por dia, o nível

tóxico de HCN na MS de forrageiras variaria de 640 a 1.280 mg/kg de HCN. Com base neste critério, 28% das amostras coletadas no estudo seriam potencialmente tóxicas para ruminantes (mais de 640 mg/kg de HCN). Já com base no critério estabelecido por Schneider & Anderson (2005), somente 17% das amostras seriam perigosas para bovinos (mais de 750 mg/kg de HCN).

Tabela 2 Teores de ácido cianídrico (HCN) no capim estrela-africana-roxa, em função do sítio da pastagem e da época de amostragem, em Rio Branco, Acre.

Época	Sítio	Área útil da pastagem	Malhadouro	Média
Fevereiro 2006		199,9	225,0	212,4 D
Mai 2006		179,0	172,5	175,7 D
Agosto 2006		523,6	613,1	568,4 B
Novembro 2006		565,5	586,2	575,8 B
Fevereiro 2007		649,2	866,4	757,8 A
Mai 2007		747,9	723,2	735,5 A
Agosto 2007		325,6	382,6	354,1 C
Novembro 2007		325,0	519,8	422,4 C
Média		439,5 B	511,1 A	

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste Lsmeans, a 10% de probabilidade.

Durante o estudo, também foram coletadas amostras de uma variedade “branca” de capim estrela-africana (*Cynodon* sp.), plantada com menor sucesso por alguns pecuaristas no Acre, aparentemente, por ser mais exigente em nitrogênio no solo. Essa variedade demonstrou menor potencial cianogênico, apresentando níveis de HCN equivalentes a 50% daqueles encontrados na forragem da variedade roxa, em média (dados não apresentados).

A maioria das pastagens de capim estrela-africana-roxa plantadas no Acre também possui outras espécies de gramíneas e leguminosas forrageiras em sua composição botânica, fator positivo para reduzir o risco de intoxicação cianogênica em bovinos.

Conclusões

Há risco potencial de intoxicação cianogênica de bovinos pastejando o capim estrela-africana-roxa nas condições ambientais do Acre.

O capim estrela-africana-roxa crescendo em áreas de malhadouro apresenta teores mais elevados de HCN em relação à área útil da pastagem.

Literatura citada

- ANDRADE, C.M.S.; VALENTIM, J.F. **Síndrome da morte do capim-brizantão no Acre:** características, causas e soluções tecnológicas. Rio Branco: Embrapa Acre, 2007. 41p. (Embrapa Acre. Documentos, 105)
- EGAN, S.V.; YEOH, H.H.; BRADBURY, J.H. Simple picrate paper kit for determination of the cyanogenic potential of cassava flour. **Journal of the Science Food and Agriculture**, v.76, p.39-48, 1998.
- GAVA, A.; PILATI, C.; CRISTANI, J. et al. Intoxicação cianogênica em bovinos alimentados com 'tifton' (*Cynodon* sp.). In: CICLO DE ATUALIZAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA, 8., 1997, Lages. **Anais...** Florianópolis/Lages: UDESC/CAV, 1997.
- HERRERA, R.S. El genero *Cynodon* para la producción de forraje en Cuba. In: WORKSHOP SOBRE O POTENCIAL FORRAGEIRO DO GÊNERO CYNODON, 1996, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: EMBRAPA-CNPGL, 1996. p.153-166.
- SCHNEIDER, N.R.; ANDERSON, B. **Prussic acid poisoning**. Lincoln: University of Nebraska, 1997. Disponível em: <http://ianrsearch3.unl.edu/pubsarchive/range/g775.htm>. Acesso em: 24 mai. 2005.
- TOKARNIA, C.H.; DÖBEREINER, J.; PEIXOTO, P.V. **Plantas tóxicas do Brasil**. Rio de Janeiro: Ed. Helianthus, 2000. 310p.