

**COMPOSIÇÃO QUÍMICA E RENDIMENTO DO CAPIM
ANDROPOGON (*Andropogon gayanus* var. *bisquamulatus* cv.
Planaltina) EM DIFERENTES IDADES DE CORTE. ***

Beneval Rosa **

Antonio José Siqueira Borges ***

RESUMO

O presente trabalho foi realizado nas dependências do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás, no município de Goiânia, no período de janeiro a setembro de 1986. O objetivo foi determinar a composição química e o rendimento do capim *Andropogon (Andropogon gayanus* var. *bisquamulatus* cv. Planaltina) em diferentes idades de corte (40, 54, 68 e 83 dias) após a uniformização, visando a produção de feno.

Para estudar a composição química e os rendimentos de matéria seca e proteína bruta antes da fenação, adotou-se um delineamento em blocos casualizados, com 5 repetições. Determinou-se os teores médios de matéria seca, de proteína bruta, de fibra bruta, de cálcio e de fósforo, bem como os rendimentos de matéria seca e proteína bruta.

As informações obtidas, neste trabalho, permitiram concluir que as pastagens formadas com o capim *Andropogon* apresentam boas condições para fenação nas idades de 54 a 68 dias de rebrota.

Palavras-chaves: *Andropogon gayanus*, idade de corte, composição química, rendimento de matéria seca e proteína bruta, feno.

* Trabalho parcialmente financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Tecnológico (CNPq) e aceito para publicação em dezembro de 1987.

** Docente do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da UFG e Pesquisador Bolsista do CNPq.

*** Engenheiro Agrônomo e Laboratorista do Laboratório de Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia da UFG.

INTRODUÇÃO

A alimentação dos bovinos depende, em sua quase totalidade, da biomassa dos pastos, cuja disponibilidade durante o ano é condicionada pela estacionalidade de produção forrageira, que afeta a produção animal devido às modificações quantitativas e qualitativas das forrageiras.

Os princípios nutritivos proporcionados pelas forrageiras estão ligados à família, espécie, variedade, cultivar e estágio de desenvolvimento da forrageira.

Levando-se em consideração que a maneira mais econômica para a obtenção de carne e leite é criar os animais em regime de pasto, o conhecimento do valor nutritivo das forrageiras que formam as pastagens é da maior importância, MENDONÇA & NASCIMENTO Jr. (1979).

Devido à baixa produtividade das pastagens nativas da região dos cerrados, diversas gramíneas tropicais foram testadas nessa região nos últimos anos. Entre essas, várias espécies do gênero **Brachiaria** foram utilizadas, principalmente a **Brachiaria decumbens** Stapf. Embora apresentem excelente adaptação às condições da região, a susceptibilidade ao ataque das cigarrinhas das pastagens e a fotossensibilização em bovinos são problemas que têm restringido seu uso. Em função da necessidade de encontrar novas gramíneas que substituíssem as do gênero **Brachiaria**, os pesquisadores se interessaram pelas forrageiras da espécie **Andropogon gayanus**, também de origem africana.

Segundo NICOLA et alii (1984), a EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e outros órgãos de pesquisa tem indicado o capim **Andropogon** como alternativa para a formação de pastagens na região dos cerrados devido aos problemas apresentados pelas espécies do gênero **Brachiaria** e as qualidades atribuídas ao capim **Andropogon**, tais como: boa compatibilidade com leguminosas; menos atacado pela cigarrinha das pastagens que as braquiárias; bem tolerante à seca e ao fogo; tem potencial para produzir bons rendimentos de sementes e é bastante tolerante a solos com problemas de fertilidade e alumínio tóxico.

THOMAS et alii (1981), cita a existência de três variedades conhecidas atualmente: **Andropogon gayanus** var. *gayanus*; **A. gayanus** var. *bisquamulatus* e **A. gayanus** var. *squamulatus*. Em 1942, esta última variedade foi introduzida no Brasil, recebendo o nome de capim Gamba, OTERO (1961). Em 1973, o Dr. Bela Grof, pesquisador do CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical), introduziu na Colômbia um ecotipo do **A. gayanus** var. *bisquamulatus* (posteriormente denominado CIAT 621), com sementes provenientes da Shika, Nigéria, CIAT (1981). Esta gramínea teve excelente adaptação nos solos de baixa fertilidade dos Llanos da Colômbia, sendo posteriormente

introduzido no Brasil, recebendo no CPAC (Centro de Pesquisa Agropecuário dos Cerrados) a denominação de CPAC 3082. Em 1980, após três anos de pesquisas, esta gramínea foi indicada para a região dos cerrados, recebendo o nome de *Andropogon gayanus* var. *bisquamulatus* cv. Planaltina, THOMAS et alii (1981).

Vários são os métodos para avaliar a qualidade das forrageiras e dentre estes está a determinação da composição química.

GONÇALVES (1985), estudando a composição química de três gramíneas durante um ano, encontrou teores médios de matéria seca de 22,3; 27,7; 30,0 e 31,3%, teores médios de proteína bruta na matéria seca de 12,3; 10,7; 8,5 e 7,0%, teores médios de fósforo de 0,28; 0,20; 0,18 e 0,15%, bem como teores médios de cálcio de 0,33; 0,29; 0,26 e 0,20%, respectivamente, para as idades de 21, 35, 49 e 63 dias de rebrota do capim *Andropogon*, cultivar Planaltina.

O potencial da produção é outro importante fator na escolha da espécie a ser utilizada, pois poderá influenciar na economicidade do processo de utilização.

VILELA & BOAVENTURA FILHO (1981), obtiveram produção de matéria seca de 16,5 t/ha, no período chuvoso (nov-maio), com um teor médio de 7,06% de proteína bruta, ao estudar o capim *Andropogon* na EMGOPA (Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária).

COSTA (1982), em estudo para determinar a produção de matéria seca, do capim *Andropogon*, em diferentes estádios de maturidade da planta na estação de crescimento (out-mar) observou que o potencial produtivo variou de 1.332 a 31.529 kg de MS/ha, aos 7 e 49 dias, respectivamente, quando adubado com 120 kg P_2O_5 e 60 kg K_2O /ha no plantio e com 80 kg N, 20 kg P_2O_5 e 90 kg K_2O /ha após cada corte de uniformização. O mesmo autor verificou que a produção de matéria seca da parte aérea foi afetada pela frequência de corte, mas não pela altura de corte ou pela interação desses dois fatores e sem levar em consideração a qualidade do capim, concluiu que o manejo desta planta forrageira deveria ser efetuado com intervalo entre cortes ao redor de 45 dias e a uma altura de 20 cm do solo.

O objetivo do presente trabalho foi determinar a composição química e o rendimento do capim *Andropogon* em diferentes idades de corte, visando a produção de feno.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi conduzido nas dependências do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás, no mu-

nicípio de Goiânia, que se localiza na microrregião do Mato Grosso de Goiás a uma latitude sul de 16°40'22" e uma longitude de 49°15'29" a oeste de Greenwich, apresentando uma altitude média de 700m, com uma área aproximada de 929 Km², BRASIL (1959). O clima da região enquadra-se na classificação de THORNTHEWAITE & MATTER como B₂WB'4a', LOBATO (1972). Apresenta as seguintes normais climatológicas: Temperaturas médias de 21,9°C com máximas de 29,4°C e mínimas de 15,2°C, umidade relativa média de 71,5%, precipitação pluviométrica de 1487,2 mm e insolação total de 2.645,7 horas, BRASIL (1969).

A área experimental total mediu 9.600 m², sendo que cada parcela teve uma área útil de 361 m², mais a bordadura.

No preparo do solo, fêz-se uma aração, calagem prévia e antes da semeadura procedeu-se uma adubação a lanço, com 600 kg/ha de superfosfato simples, que foi incorporado com uma gradeação.

O plantio foi realizado via semente, colocando-se 20 kg/ha de sementes limpas com semeadura a lanço.

Para uniformização, fêz-se um corte a 20 cm do solo, no dia 30/01/86, com ceifadeira automotriz costal, retirada do material ceifado, procedendo-se a seguir uma fertilização nitrogenada na base de 150 kg de Sulfato de Amônio/ha e em toda a área experimental.

Os cortes foram realizados nos dias 10 e 24/03/86 e 7 e 21/04/86, respectivamente com 40, 54, 68 e 83 dias de rebrota após o corte de uniformização.

No momento de cada corte, o rendimento de matéria seca (Kg,ha⁻¹) da forrageira foi estimado através do lançamento, ao acaso, de um quadrado de um 1m de lado, por 4 vezes consecutivas, em cada parcela. O material cortado foi pesado, homogeneizado, amostrado e levado para estufa de ventilação forçada a 55-65°C por 72 horas para a pré-secagem. Logo depois, o material foi moído em moinho modelo Willey, colocado em vidros hermeticamente fechados e devidamente etiquetados, para análises de laboratório. O restante de cada parcela foi fenado para avaliações futuras.

As análises foram realizadas no Laboratório de Nutrição Animal Prof. Francisco Eduardo Galvão do Departamento de Zootecnia da UFG. Todos os resultados foram apresentados com base na matéria seca a 105°C, segundo HORWITZ (1975).

O experimento foi instalado segundo um delineamento em blocos casualizados, com 5 repetições, para estudar o capim antes da fenação em quatro (4) idades de rebrota (40, 54, 68 e 83 dias) após o corte de uniformização. Especificamente, estudou-se os teores médios de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra bruta (FB), cálcio (Ca), fósforo (P), bem como os rendimentos de matéria seca e proteína bruta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os teores médios de matéria seca (MS) aumentaram ($P < 0,05$) com a idade das plantas de 68 para 83 dias (Quadro I), não havendo diferença entre as idades de 40,54 e 68 dias. O aumento do teor de MS com o desenvolvimento das plantas forrageiras ocorre por mudanças em sua composição química, com elevação dos teores de fibra bruta (FB) e queda nos teores de proteína bruta (PB). Os valores encontrados foram inferiores aos determinados por GONÇALVES (1985) 30,0 e 31,3%, respectivamente, para 49 e 63 dias de idade de corte.

Os teores médios de proteína bruta (PB) variaram inversamente ($P < 0,05$) com a idade das plantas, de 40 para 83 dias, não havendo diferença de 68 para 83 dias de rebrota (Quadro I). Estes decréscimos podem ser explicados pelas alterações fisiológicas que caracterizam o desenvolvimento das plantas forrageiras, ocorrendo mudanças no citoplasma das células com decréscimos de proteína, lipídios e carboidratos solúveis. Ocorre, ainda, a elevação da porcentagem dos constituintes da parede celular e sua lignificação. Todas as mudanças são estimuladas pelas temperaturas elevadas que provocam aumento precoce dos seus tecidos, conforme COWARD-LORD et alii (1974).

Outro fato que pode explicar os decréscimos nos teores de proteína bruta das forrageiras é o alongamento contínuo do caule, também estimulado pelas altas temperaturas tropicais, causando declínio na proporção de folhas que, em comparação com caules, são mais ricas em proteína, conforme relatam DIRVEN & DEINUM (1977).

Considerando-se que a exigência mínima de bovinos de corte em crescimento é de um teor de 7-8% de PB na matéria seca da planta, conforme a NRC (1976), verificou-se que a gramínea atenderia a este requisito nas idades de 40 a 68 dias de rebrota, todavia, seriam insuficientes para atender as exigências protéicas de vacas em lactação cuja exigência de PB é de 12%, segundo a NRC (1978). Os teores médios de PB nas idades de 40 a 68 dias foram superiores aos encontrados por GONÇALVES (1985) nas idades de 49 e 63 dias, que foram de 8,5 e 7,0%, respectivamente.

Os teores médios de fibra bruta (FB) aumentaram ($P < 0,05$) com a idade das plantas de 40 para 83 dias (Quadro I). Sabe-se que com o avanço da idade das gramíneas ocorre o alongamento contínuo do caule, estimulado pelas altas temperaturas tropicais, causando declínio na proporção de folhas que, em comparação com hastes, são mais ricas em proteína, segundo DIRVEN & DEINUM (1977).

Os teores médios de cálcio (Ca) encontrados (Quadro I) estão de acordo com os obtidos por HAAG et alii (1967) e GOMIDE (1969), pois segundo

eles o teor de cálcio das gramíneas apresenta uma variação não definida com o avanço da idade das plantas.

Os teores médios de cálcio encontrados são considerados satisfatórios, pois estão acima da faixa de teor mínimo exigido para novilhos de corte em crescimento que é de 0,18% na MS das plantas, segundo as recomendações da NRC (1976). Também, para vacas em lactação produzindo em torno de 11 l/dia, os teores de cálcio encontrado estão acima das necessidades mínimas, que é de 0,43% conforme a NRC (1978).

Os teores médios de fósforo (P) decresceram ($P < 0,05$) com o avanço em idade das plantas de 40 para 83 dias, não havendo diferença entre as idades de 54, 68 e 83 dias de rebrota (Quadro I). A diminuição no teor de fósforo com o envelhecimento das plantas, cuja variação foi de 0,15% aos 40 dias para 0,11% aos 83 dias, é comum e bem evidenciada na literatura, tendo sido verificada por vários autores, tais como HAAG et alii (1967), GOMIDE et alii (1976), em outras gramíneas e GONÇALVES (1985) no capim Andropogon, que encontrou valores de 0,18 e 0,15%, respectivamente, com 49 e 63 dias de idade.

Os teores médios encontrados, no presente trabalho, não atenderiam as exigências para bovinos de corte em crescimento, cuja exigência mínima é de 0,18% de fósforo na MS, conforme as recomendações da NRC (1976) e para vacas em lactação (produzindo 11 l/dia), que requer no mínimo 0,23 de fósforo na MS, segundo a NRC (1978).

QUADRO 1 - Médias dos teores de matéria seca (MS), de proteína bruta (PB), de fibra bruta (FB), de cálcio (Ca) e fósforo (P) do capim antes da fenação.

Idade de corte (dias)	Composição química ⁺				
	MS(%)	PB(% na MS)	FB(% na MS)	Ca(% na MS)	P(% na MS)
40	24,16b	10,56a	26,73d	0,66a	0,15a
54	23,79b	8,58b	32,87c	0,81a	0,13ab
68	23,30b	7,11c	36,74b	0,81a	0,13ab
83	28,14a	6,59c	39,48a	0,65a	0,11b
CV(%)	4,08	3,70	1,89	15,06	7,69

⁺ Análises realizadas no Laboratório de Nutrição Animal Prof. Francisco Eduardo Galvão, do Departamento de Zootecnia da UFG.

* As médias seguintes da mesma letra não diferem entre si ($P < 0,05$) pelo teste de TU-KEY.

Observou-se um aumento na produção de matéria seca e proteína bruta ($P < 0,05$) com o avanço da idade das plantas (Quadro II), fato comum às forrageiras e amplamente divulgado na literatura. Sabe-se que existe uma relação direta entre a superfície foliar e a razão fotossintética à medida que a planta cresce. Isto explica o aumento do rendimento das plantas com o avançar da superfície foliar e do número de folhas utilizadas na fotossíntese, resultando em acréscimo de matéria seca, que permitiu também um aumento no rendimento de proteína bruta com o avançar da idade das plantas (Quadro II), mesmo havendo um decréscimo no seu teor médio ao passar de 40 para 83 dias de idade de rebrota.

QUADRO 2 - Médias dos rendimentos de matéria seca e proteína bruta (kg. ha⁻¹) do capim antes da fenação.

Idade de corte (dias)	Rendimento (kg. ha ⁻¹)	
	MS	PB
40	2.513,19d	265,58d
54	5.825,29c	500,00c
68	9.491,22b	675,03b
83	11.354,05a	747,87a
CV(%)	2,65	5,25

* As médias seguintes da mesma letra não diferem entre si ($P < 0,05$) pelo teste de TUKEY.

CONCLUSÕES

As informações obtidas, neste trabalho, permitiram concluir que as pastagens formadas com o capim **Andropogon gayanus** var. **bisquamulatus** cv. **Pianaltina** apresentam boas condições para fenação nas idades de 54 a 68 dias de rebrota.

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pelos recursos financeiros que permitiram a realização deste estudo.

ABSTRACT

CHEMICAL COMPOSITION AND PRODUCTIVITY OF ANDRIOPOGON GRASS (*Andropogon gayanus* VAR. *Bisquamulatus* CV. PLANALTIMA) AT DIFFERENT CUTTING AGES.

The present work was done in the annexes of Zootecny Department Veterinary School of Federal University of Goiás, in Goiânia municipality, from January to September, 1986. The objective was to determine the chemical composition and productivity of Andropogon grass (*Andropogon gayanus* var. *bisquamulatus* cv. Planaltina) at different cutting ages (40, 54, 68 and 83 days) after uniformization, aiming hay production.

In order to study chemical composition and productivities in dry matter and crude protein before hay making, a randomised blocks design was adopted with 5 replications. Average contents of dry matter, crude protein, crude fiber, calcium and phosphorus were determined, as well as productivities of dry matter and crude protein.

The information obtained by the present work permitted to conclude that pastures formed with Andropogon grass present good conditions for haymaking at ages of 54 to 68 days after new sprouting.,

Key words: *Andropogon gayanus*, cutting age, chemical composition, dry matter and crude productivity, hay.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Enciclopédia dos Municípios Brasileiros**. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1959. v. 25 475. p.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Normais Climatológicas**. Rio de Janeiro, Escritório de Meteorologia, 1969. v. 3. 99 p.
- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. Recuento de las principales actividades em 1980. **CIAT Informe 1981**, Cali, Colômbia, 1981. 124 p.
- COSTA, N. A. **Efeito do corte em diferentes períodos e idades de crescimento sobre a produção de matéria seca, eliminação de meristemas apicais, desenvolvimento do sistema radicular e vigor da rebrota do capim Andropogon** (*Andropogon gayanus*, Kunth, var. *bisquamulatus*). Piracicaba, ESALQ/USP, 1982. 64 p. (Tese de Mestrado).

- COWARD-LORD, J. A.; ARROYO-AGUILLÚ, J. A. & GARCIA-MOLINARI, O. Fibrous carbohydrate fractions and "in vitro" true and aparente digestibility of 10 tropical forages grasses. **J. Agric. Univ. P. Rico**. Rio Pedras, **58(3)**:293-304, 1974.
- DIRVEN, J. G. P. & DEINUM, B. The effect of temperature on the digestibility of grasses and analysis. **Forage Res.** Hissar, **3**:1-17, 1977.
- GOMIDE, J. A. Composição mineral de gramíneas e leguminosas forrageiras. In: SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO SOBRE PESQUISA EM NUTRIÇÃO MINERAL DE RUMINANTES EM PASTAGENS. Belo Horizonte, Anais. . . Belo Horizonte, UFMG/ESAL/EPAMIG, 1976. p. 20-33.
- GOMIDE, J. A.; NOLLER, C. H.; MOTT, G. O.; CONRAD, J. H. & HILL, D. L. Effect of plant age and nitrogen fertilization on the chemical composition and "in vitro" cellulose digestibility of tropical grasses. **Agron. J.**, **61**:116-20, 1969.
- GONÇALVES, C. A. **Crescimento e composição química das gramíneas *Brachia-ria humidicola*, *Andropogon gayanus* cv. Planaltina e *Setaria sphacelata* cv. Nandi em Porto Velho-RO**. Porto Velho, EMBRAPA/UEPAE Porto Velho, 1985. 55 p. (EMBRAPA/UEPAE Porto Velho. Boletim de Pesquisa, 4).
- HAAG, H. P.; BOSE, M. L. V.; ANDRADE, R. G. Absorção dos macronutrientes pelos capins colômbio, gordura, jaraguá e Pangola. **Anais da E. S. A. "Luiz de Quei-roz"**. Piracicaba, **24**:177-87, 1967.
- HORWITZ, W. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemist**. 12. ed., Washington, A. O. A. C., 1975. 1094 p.
- LOBATO, O. J. S. M. Disponibilidade hídrica e fórmula climática do município de Goiânia e municípios limítrofes. **Anais da Escola de Agronomia e Veterinária**. Goiânia, **2(1)**:7-16, 1978.
- MENDONÇA, C. A. G. & NASCIMENTO Jr, D. Composição química de sete forrageiras tropicais em quatro estádios de maturação. **Seiva**, Viçosa, **34(83)**:1-8, jul/set 1974.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). **Nutrient requeriments of domestic animals**. Nº 4. **Nutrient requeriments of beef cattle**. 5. ed National Academy of Science, Washington, D.C., 1976.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). **Nutrient requeriments of domestic animals**. Nº 3 **Nutrients requeriments of dairy Cattle**. 5. ed. National Academy of Science, Washington, D.C., 1978.
- NICOLA, S. M. C.; FARIA, V. P. & CORSI, M. Efeito de dias de vegetação e data de corte sobre a digestibilidade "in vitro" do capim *Andropogon (Andropogon gayanus* Kunth) var. *bisquamulatus*. **O Solo**, Piracicaba, SP, **76(2)**:6-12, jul/dez., 1984.

- OTERO, J. R. **Informações sobre algumas plantas forrageiras.** Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, SIA, 1961. 334 p.
- THOMAS, D.; ANDRADE, R. P.; COUTO, W.; ROCHA, C. M. C. & MOORE, P. **Andropogon gayanus** var. *bisquamulatus* cv. Planaltina: Principais características forrageiras. **Pesq. Agropec. Bras.** Brasília, 16(3):347-355, maio/jun. 1981.
- VILELA, E. & BOAVENTURA FILHO, S. Produção estacional de gramíneas forrageiras em Goiás. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 18, Goiânia, Anais. . . Goiânia, 1981. p. 15.