

Produção e qualidade do pasto de *coastcross* consorciado ou não com amendoim forrageiro com ou sem aplicação de nitrogênio

[Production and quality of *coastcross* pasture associated or not with forage peanut with or without nitrogen]

A. Lenzi¹, U. Cecato², L.C.P. Machado Filho¹, E. Gasparino², C.F.C. Roma³,
L.M. Barbero³, V.A. Limão³

¹Departamento de Zootecnia - CCA – UFSC
Rodovia Admar Gonzaga, 1346
88034-900 – Florianópolis, SC

²Universidade Estadual de Maringá – Maringá

³Aluno de pós-graduação - UEM – Maringá

RESUMO

Avaliaram-se a taxa de acúmulo foliar (TAF), a produção total de forragem (PTF), a composição química da forragem e os valores de digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) do *coastcross* (*Cynodon dactylon*) e do amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*) em pastagem consorciada. Foram avaliados os tratamentos (parcelas): *coastcross* + *A. pintoi* sem nitrogênio (CA0); *coastcross* + *A. pintoi* com 100kg de nitrogênio (CA100); *coastcross* com 200kg de nitrogênio (C200) e *coastcross* + *A. pintoi* com 200kg de nitrogênio (CA200), e as estações (subparcelas) do ano inverno, primavera, verão e outono. Utilizou-se um delineamento experimental em blocos ao acaso, em esquema de parcelas subdivididas no tempo, com duas repetições. Os tratamentos com os maiores níveis de adubação de nitrogênio apresentaram TAF mais alto que os demais ($P < 0,05$). No verão ocorreu a maior PTF, seguida da primavera, outono e inverno, mas estes não diferiram entre si. Não houve diferença ($P > 0,05$) entre os tratamentos para as variáveis proteína bruta, fibra em detergente neutro e digestibilidade *in vitro* de matéria seca, tanto para as frações de folhas do *coastcross*, como para a planta inteira do *A. pintoi*. A adubação nitrogenada, quando aplicada à pastagem de *coastcross* singular ou associada ao amendoim forrageiro, proporcionou aumento da TAF e da PTF, com maior produtividade e qualidade no verão.

Palavras-chave: amendoim forrageiro, *Arachis pintoi*, *coastcross*, *Cynodon dactylon*, adubação nitrogenada, produtividade

ABSTRACT

Forage accumulation rate (FAR), total forage production (TFP), chemical composition and *in vitro* dry matter digestibility (IVDMD) of *coastcross* pasture mixed with *Arachis pintoi* (AP) were evaluated. Treatments plots were: *coastcross* + *A. pintoi* without N (CA0); *coastcross* + *A. pintoi* with 100kg of N (CA100); *coastcross* with 200kg of N (C200); and *coastcross* + *A. pintoi* with 200kg of N (CA200); and seasons of the year (split-plots): winter, spring, summer, and autumn were analyzed. A randomized block design was used subdivided into time plots, with two replications. Treatments with the highest fertilizer levels presented higher FAR than others ($P < 0.05$), with higher TFP during the summer, followed by spring, autumn, and winter, with no differences among them. There were no differences ($P > 0.05$) among treatments for CP, NDF, and IVDMD on *coastcross* leaf fractions and *Arachis pintoi* whole plant. Nitrogen fertilization, when applied to single *Coastcross* pasture or mixed with forage peanut, increased accumulation rate and forage accumulation, with higher productivity and quality in summer.

Keywords: forage peanut, *Arachis pintoi*, *coastcross*, *Cynodon dactylon*, nitrogen fertilization, productivity

INTRODUÇÃO

O aspecto quantitativo da produção animal em pastagem é reflexo da produção e da qualidade da forragem que é consumida e transformada em produto animal. Euclides (2001) afirmou que a melhoria da produtividade e da eficiência dos sistemas de produção tem na alimentação animal seu principal componente. Por isso, há necessidade de se continuar tendo nas pastagens a principal fonte de nutrientes do rebanho, uma vez que a forragem é a base da alimentação dos bovinos, tornando-se importante o conhecimento de sua qualidade em termos de composição e digestibilidade de seus nutrientes (Prado, 2005). Segundo Mertens (1994), o conhecimento do valor nutritivo de pastos de gramíneas consorciadas com leguminosas e adubadas com nitrogênio é fundamental para a caracterização da espécie de forragem disponibilizada, podendo, assim, estabelecer sua relação com o consumo e o desempenho animal. No entanto, existem poucos trabalhos que demonstram os benefícios que ocorrem em um sistema de consórcio entre gramíneas e leguminosas com acréscimos racionais de doses de nitrogênio.

Pereira (1999) ressaltou que o amendoim forrageiro pode fixar entre 80 a 120kg de nitrogênio/ha/ano, dos quais somente cerca de 15 a 20% são de fato transferidos para as gramíneas associadas. Nesse sentido, torna-se necessário o uso complementar do adubo nitrogenado para suprir a necessidade das plantas em termos qualitativos e quantitativos.

A produção e a qualidade de uma planta forrageira são influenciadas pelo gênero, espécie, cultivar, fertilidade do solo, condição climática e idade fisiológica, e pelo manejo ao qual a planta é submetida. Assim, para a obtenção de um bom desempenho animal, é necessário o uso mais intenso e racional de espécies forrageiras de alta produtividade e valor nutritivo (Silva e Sbrissia, 2000).

Na avaliação da composição química das plantas forrageiras, o estudo de teor de proteína bruta (PB) e de fibra em detergente neutro (FDN), e a digestibilidade *in vitro* da massa seca (DIVMS) assumem papel importante na análise qualitativa das espécies forrageiras, por estes componentes poderem influenciar, direta ou indiretamente, o consumo de forragem pelo animal (Van Soest, 1994).

A consorciação entre *coastcross Cynodon dactylon* e amendoim forrageiro parece ser benéfica, pois ambas as forrageiras apresentam elevada produção de massa seca (MS) por área, boa adaptação ao clima subtropical, elevada relação folha/colmo e valor nutritivo (Bortolo et al., 2001).

Assim, foi proposto o presente trabalho com o objetivo de avaliar a produção de forragem, a composição química - proteína bruta e fibra em detergente neutro - e a digestibilidade *in vitro* do *coastcross* consorciado com amendoim forrageiro com e sem adubação nitrogenada.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Estação Experimental do Instituto Agrônomo do Paraná, Paranavaí-PR, no período de julho de 2004 a junho de 2005. A localização geográfica de Paranavaí é 23° 05' S de latitude e 52° 26' W de longitude e altitude média de 480m.

O tipo climático predominante na região é o Cfa, clima subtropical úmido mesotérmico (classificação de Köppen), que se caracteriza pela predominância de verões quentes, baixa frequência de geadas severas e tendência de concentração de chuvas no verão. As condições climáticas ocorridas durante o experimento são mostradas na Fig. 1.

O solo é classificado como latossolo amarelo distrófico (Embrapa, 1999), textura arenosa, com aproximadamente 88% de areia, 2% de silte e 10% de argila. O resultado da análise química do solo na amostra colhida em julho de 2004 foi: pH em H₂O = 4,8; P = 7,8; C = 6,5; Al = 0,07; H + Al = 2,66; Ca = 1,17; Mg = 0,74 e K = 0,14.

Em novembro de 2000, a *coastcross* foi implantada por mudas em covas com espaçamento de 0,80 x 0,80m. Cerca de 30 dias após o plantio da gramínea, as sementes de amendoim forrageiro foram inoculadas com estirpe específica de *Rhizobium*. O plantio foi direto e mecanizado, com espaçamento de 0,7m entre linhas e cerca de 5-8 sementes por metro. A pastagem foi considerada formada no dia 28 de dezembro de 2001, depois do controle de plantas daninhas e uniformização da área.

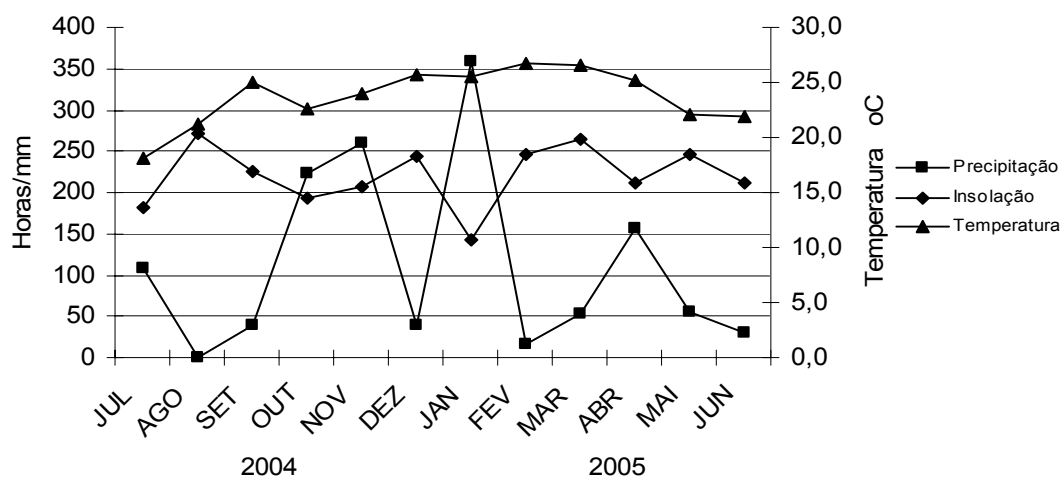


Figura 1. Temperatura média do ar (°C), precipitação pluvial (mm) e insolação (h) ocorridas no período de julho/2004 a junho/2005. Fonte: Estação Agrometeorológica do IAPAR, Paranavai-PR.

Avaliaram-se quatro tratamentos principais (parcelas): *coastcross* + *A. pintoi* (CA0); *coastcross* + *A. pintoi* + 100kg/ha/ano de N (CA100); *coastcross* + 200kg/ha/ano de N (C200) e *coastcross* + *A. pintoi* + 200kg/ha/ano de N (CA200). Nas subparcelas, foram avaliadas as estações do ano: inverno (julho, agosto e setembro), primavera (outubro, novembro e dezembro), verão (janeiro, fevereiro e março) e outono (abril, maio e junho).

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com duas repetições. A área experimental, com total de 5,3ha, foi dividida em oito piquetes de, aproximadamente, 0,66ha, correspondentes a cada parcela.

As aplicações do nitrogênio (nitrato de amônio) foram parceladas em doses iguais e realizadas em quatro etapas, sendo a primeira em 5 de outubro de 2004 – início da primavera –, a segunda em 16 de novembro de 2004, a terceira em 4 de janeiro de 2005 – no início do verão –, e a quarta em 5 de abril de 2005 – no início do outono.

O manejo do pastejo adotado foi de lotação contínua e taxa de lotação variável, objetivando-se manter uma altura média de 17cm. A altura foi regulada por meio da técnica do *put and take*, proposta por Mott e Lucas (1952). Foram utilizados três animais *testers*, fêmeas, por piquete, com o padrão racial predominante Red Angus x Nelore, idade de oito meses e média de

peso inicial de 162kg. Quando necessário, foram usados animais reguladores, com características semelhantes às dos animais *testers*.

Para estimar a disponibilidade de massa de forragem (MF), foi utilizado o método da estimativa visual com a dupla-amostragem, descrito por Gardner (1986), que conjuga observações visuais com dados de medição (coleta). A cada 28 dias, utilizando-se um quadrado com área de 0,25 m², foram realizadas 15 estimativas visuais e colhidas cinco amostras de forragem representativas da condição média do pasto, por piquete, ao nível do solo.

As amostras colhidas na dupla-amostragem foram utilizadas para separação do *coastcross* em lâminas foliares verde (LFV), bainha + colmo verde (BCV), material senescente (MMS) e planta inteira do *A. pintoi* (API), e para determinar o teor de MS a fim de estimar a produção de forragem. Após a secagem, realizada em estufa de circulação de ar a 55°C por 72 horas, as amostras foram moídas em moinho Willey, com peneiras de 1mm e acondicionadas em potes plásticos. Nas amostras da lâmina foliar e da bainha+colmo verde do *coastcross*, e nas da planta inteira do *A. pintoi*, determinaram-se os teores de MS a 105°C, os de PB, pelo método micro Kjeldhal (Official..., 1990), e os de FDN, pelo método de partição de fibras proposto por Van Soest et al. (1991), e a DIVMS, de acordo com a metodologia de Tilley e Terry (1963), adaptada para a utilização do

Produção e qualidade do pasto...

rúmen artificial, desenvolvido por Ankom[®], conforme descrito por Garman et al. (1997).

A taxa de acúmulo de forragem (TAF) e a produção total de forragem (PTF) foram avaliadas a cada 28 dias, com auxílio de duas gaiolas de exclusão de 1m² cada, por piquete. A alocação das gaiolas foi realizada por meio da técnica do triplo emparelhamento, proposta por Moraes et al. (1990). O cálculo da taxa de acúmulo foi obtido pela equação proposta por Davies et al. (1993): $AF = MF_f - MF_i$, em que:

AF: acúmulo de forragem; MF_f = massa de forragem sob a gaiola, no último dia da exclusão (dia 28) e MF_i = média da massa de forragem na unidade experimental no dia da alocação das gaiolas (dia 0).

Os tratamentos foram comparados quanto às variáveis taxa de acúmulo diário, produção total de forragem, composição química e digestibilidade *in vitro* por meio do programa SAEG (Sistema..., 1997).

As interações significativas foram desdobradas e as médias, comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade, obedecendo ao seguinte modelo

matemático: $Y_{ijk} = \mu + T_i + B_j + e_{ij} + P_k + d_{ijk}$, em que:

Y_{ijk} = valor observado no piquete que recebeu o tratamento i e encontra-se no bloco j ; μ = média geral; T_i = efeito do tratamento com i variando de 1 a 4; B_j = efeito devido ao bloco, com j variando de 1 a 2; e_{ij} = resíduo a; P_k = efeito devido à estação com k variando de 1 a 4 e d_{ijk} = erro aleatório atribuído à observação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tratamentos que receberam as maiores doses de nitrogênio (N) apresentaram maior TAF (Tab. 1) que os demais tratamentos ($P < 0,05$). Percebe-se que o N em doses crescentes teve influência positiva sobre a TAF, mas não se observou diferença ($P > 0,05$) entre os tratamentos nas estações de inverno e de primavera. Isso se explica pelo fato de não ter havido aplicação de N no inverno. Todavia, na primavera, o crescimento das forrageiras foi beneficiado pelas boas condições climáticas, aliadas às duas doses de N nas pastagens adubadas. No entanto, com a participação do *A. pintoi* na pastagem sem adubação nitrogenada, houve maior incorporação do nitrogênio fixado biologicamente, resultando em TAF mais alta.

Tabela 1. Taxa de acúmulo de forragem (kg de MS/ha/dia) em pastagem de *coastcross* singular e consorciada com *Arachis pintoi* com e sem adubo nitrogenado (N) nas estações do ano

| Tratamento | Taxa de acúmulo de forragem (kg MS/ha/dia) | | | | |
|----------------------|--|-----------|--------|--------|-------|
| | Inverno | Primavera | Verão | Outono | |
| CA sem N | 28,0 | 63,0 | 59,0c | 43,0b | 48,0b |
| CA 100kg/ha/ano de N | 22,0 | 61,0 | 66,0bc | 51,0ab | 50,0b |
| C 200kg/ha/ano de N | 23,0 | 59,0 | 75,0a | 57,0a | 55,0a |
| CA 200kg/ha/ano de N | 29,0 | 67,0 | 73,0ab | 55,0a | 56,0a |
| Média | 25,0D | 62,0B | 69,0A | 51,0C | 52,0 |
| Desvio-padrão | 3,73 | 5,74 | 7,03 | 5,74 | |

CA: *coastcross* + *A. pintoi*; C: *coastcross*.

Médias seguidas de letras distintas minúsculas na coluna e maiúsculas na linha diferem entre si; Tukey a 5%.

As maiores taxas ($P < 0,05$) foram verificadas durante o verão, quando ocorreu o maior crescimento das plantas forrageiras, seguida pelas referentes à primavera. As menores foram verificadas no inverno, em virtude das condições climáticas ocorridas nesta estação do ano, ou seja, pouca luminosidade, temperaturas amenas e reduzida precipitação pluviométrica, que resultou em menor TAF. Esse comportamento confirma as observações feitas por Vilela et al. (2005), em

que as maiores taxas de acúmulo de forragem foram obtidas na estação de verão.

A TAF de forragem obtida no outono, apesar de ser mais baixa que a da primavera e verão, foi satisfatória para a época do ano, e deve-se ao uso estratégico do N no final do verão e início do outono, que permitiu que houvesse incremento na TAF, mesmo que as condições climáticas

nesta época do ano não fossem as mais favoráveis.

Outro fator que pode ter contribuído para a menor produção de forragem nos tratamentos com doses menores ou sem aplicação de N foi a condição climática adversa ocorrida nos meses de fevereiro e março, com déficit hídrico

(Fig. 1). Diante disso, houve diminuição da participação do *A. pintoi* na pastagem, já que sua maior contribuição se dá nas águas, primavera e verão (Fig. 2), o que limita a capacidade de fixação do N atmosférico e acarreta menor produção nessas áreas.

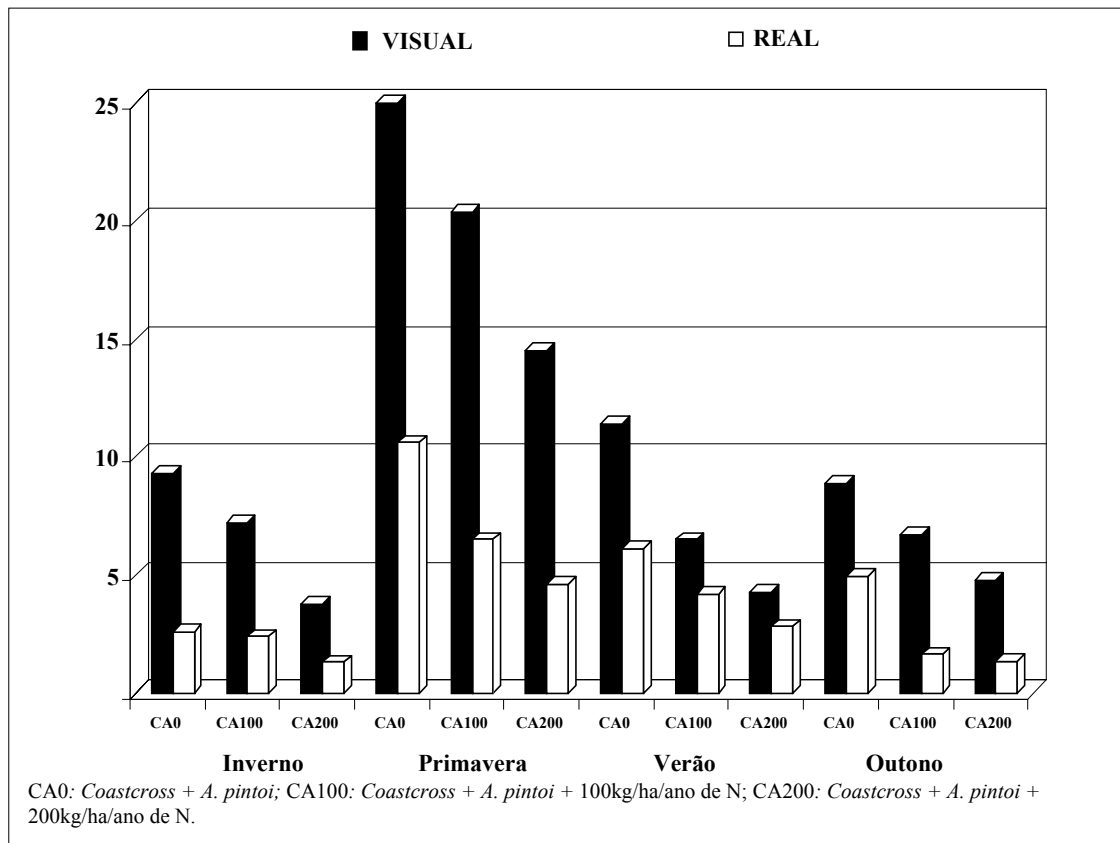


Figura 2. Proporção de *Arachis pintoi* na matéria seca total e da amostra visual da pastagem consorciada com *coastcross* com e sem adubação nitrogenada, nas diferentes estações do ano.

Deve-se ressaltar também que a proporção de *A. pintoi* no tratamento sem adubação sempre foi maior que a dos demais tratamentos, independentemente da estação do ano, e isto se deve ao equilíbrio observado no crescimento das forrageiras neste tratamento. Na Fig. 2, podem-se observar as estimativas visuais e as coletadas. Estes resultados assemelham-se aos de Oliveira (2004) e Paris (2006), de que o *A. pintoi* contribui pouco na matéria seca total da pastagem, em consequência do seu alto teor de umidade e pela sua maior proporção em todas as estimativas visuais comparadas com as medidas.

O aumento na proporção de leguminosas em consórcio com gramíneas é almejado, mas raramente isto se verifica com a maioria das espécies. Entretanto, os primeiros trabalhos com *A. pintoi* demonstram essa possibilidade. Santana et al. (1998), ao trabalharem com *Brachiaria dictyoneura* consorciada com *A. pintoi*, observaram aumento médio na participação da leguminosa de 8 para 13% após período de 1190 dias de pastejo. Segundo Oliveira (2004), em 2002, os valores de *A. pintoi* na pastagem consorciada com *coastcross* não ultrapassaram 5%, e, em 2004, chegaram a 10% da matéria seca total da pastagem, demonstrando sua capacidade

de consorciação com gramíneas do gênero *Cynodon*.

Outra observação relevante diz respeito à limitação do *A. pinto* em tolerar estresse hídrico, ao contrário de muitas leguminosas tropicais, que têm maior participação na alimentação dos animais durante a época seca do ano. No outono, verificou-se diferença ($P < 0,05$) somente entre CA200 e CA0, isto é, o primeiro foi superior ao segundo.

De modo geral, foram observados aumentos progressivos na produção anual de matéria seca e variações na produção estacional (13,4% no inverno, 32,8% na primavera, 35,8 no verão e 18% no outono), principalmente nos tratamentos com N. Os tratamentos com maiores níveis de adubação foram superiores ($P < 0,05$) aos sem

adubo nitrogenado, demonstrando o efeito positivo do adubo, quando utilizado estrategicamente parcelado, bem como o papel da leguminosa, contribuindo para melhor distribuição da MS ao longo do ano.

Para o teor de PB das folhas e dos colmos do *coastcross* não houve diferença ($P > 0,05$) entre os tratamentos com ou sem nitrogênio (Tab. 2). Um dos principais fatores que podem ter contribuído para essa característica qualitativa da forrageira foi o manejo realizado com baixa altura residual. Alvim et al. (1998) citaram que, na literatura, os teores de PB na matéria seca produzida pelo *coastcross* são muito variáveis, dependendo do manejo ao qual essa forrageira é submetida. Esses autores recomendaram intervalos curtos entre os cortes, pois garantem elevado teor de proteína bruta na matéria seca.

Tabela 2. Teor de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e valores de digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) do *coastcross* consorciado com *Arachis pinto* sob pastejo (% na matéria seca)

| Estação | Lâmina foliar verde | | | Bainha + colmo verde | | |
|-----------|---------------------|-----------|-----------|----------------------|-----------|-----------|
| | PB | FDN | DIVMS | PB | FDN | DIVMS |
| Inverno | 18,0B | 64,0A | 69,5 | 7,1C | 71,0 | 58,0B |
| Primavera | 19,0AB | 61,0B | 70,0 | 9,0A | 69,0 | 62,0A |
| Verão | 19,6A | 62,0AB | 71,0 | 8,3B | 70,0 | 60,0AB |
| Outono | 18,0B | 62,0AB | 71,0 | 8,0BC | 69,0 | 59,0AB |
| Média±DP | 18,7±1,6 | 62,3±2,20 | 70,4±1,75 | 8,1±1,10 | 69,8±2,06 | 59,8±2,43 |

Médias seguidas de letras distintas na linha diferem entre si; Tukey a 5%.

Os maiores teores médios de PB nas folhas foram observados durante a estação de verão, diferindo ($P < 0,05$) das estações de inverno e outono, principalmente pelo fato de o nitrogênio não estar agindo com tanta eficiência nessas épocas do ano, em virtude da pouca umidade do solo (Fig. 1).

A semelhança no teor de PB na primavera e no verão deve-se ao melhor desenvolvimento do pasto nessas estações, quando há crescimento de folhas jovens, que resulta em melhor razão folha/colmo (Fig. 3), favorecendo o incremento de PB nas lâminas foliares. Portanto, práticas de manejo que procuram manter maior proporção de lâminas foliares na pastagem podem determinar aumento na qualidade nutritiva da forragem e maior consumo. Prado et al. (2003) ressaltaram que as folhas, além de apresentarem maior teor de PB, também possuem menor proporção de

proteína indisponível para o animal em comparação com a porção bainha + colmo verde. Diferentemente, os teores médios de PB da BCV foram bem menores que os encontrados para as lâminas foliares, entretanto, o comportamento em relação às estações de crescimento, que na primavera e verão foram diferentes ($P < 0,05$), foram semelhantes, isto é, maiores na primavera/verão e menores no outono e inverno. Isso, provavelmente, ocorreu em razão das justificativas para os das lâminas foliares.

Os valores médios de digestibilidade para folhas ficaram em torno de 70,0%, sendo mais altos que os encontrados por Gonçalves et al. (2002), que obtiveram valores médios de 64,5% de digestibilidade. No entanto, foram semelhantes aos encontrados por Palhano e Haddad (1992), que trabalharam com o *coastcross* em diferentes idades de corte e verificaram digestibilidade próxima de 69,0%.

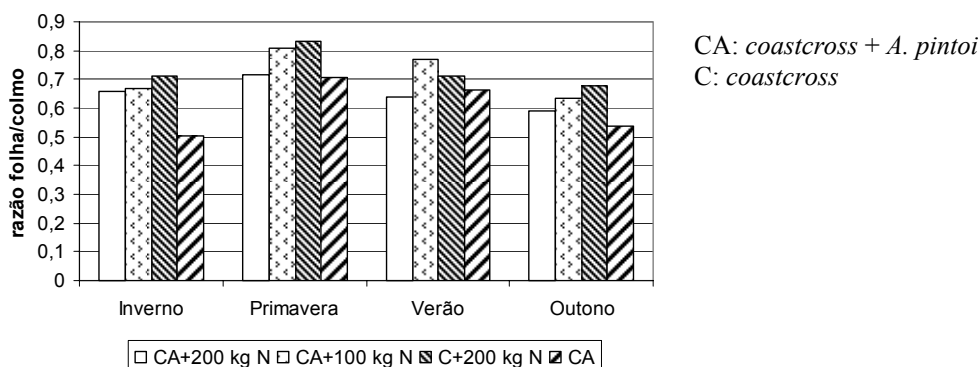


Figura 3. Razão folha/colmo+bainha em *coastcross* em pastagem consorciada com *Arachis pintoi* e adubação, nas diferentes estações do ano.

Os valores de digestibilidade do colmo decresceram à medida que avançou a estação de pastejo, sendo maior na primavera ($P < 0,05$) em relação ao inverno, em virtude do envelhecimento da forragem (Tab. 2). Esse comportamento pode ser atribuído à intensa deposição de lignina na parede celular. Enquanto os teores de celulose e hemicelulose não aumentam com a idade, os de lignina se elevam (Paciullo et al., 2001). Entretanto, o teor médio de 59,5% de digestibilidade para a fração colmo pode ser de qualidade aceitável. A maturidade, portanto, exerce maior efeito sobre a DIVMS do que o N. Assim, o avanço da idade das plantas acarreta aumento no conteúdo de parede celular e diminui a DIVMS (Van Soest, 1994). Os valores em DIVMS verificados podem ser considerados adequados e confirmam que o manejo da pastagem é fundamental, permitindo que haja maior participação das folhas para que a planta forrageira expresse o seu potencial em termos de valor nutricional.

Os teores de FDN, ao longo do ano, são mostrados na Tab. 2, para a fração lâmina foliar (LF) e foram maiores ($P < 0,05$) no inverno que na primavera. Isto se explica pelo fato de, no inverno, normalmente, as lâminas foliares apresentarem-se mais envelhecidas em relação ao período inicial de crescimento das plantas forrageiras, proporcionando aumento.

Os menores teores de FDN registrados no presente trabalho, provavelmente, devem-se à

altura adequada em que as plantas foram manejadas, pois o aumento do *stand* da pastagem favorece o envelhecimento do pasto e, conseqüentemente, há diminuição da taxa de alongamento e aparecimento de folhas, aumentando o conteúdo da parede celular nas plantas, indicando desenvolvimento de tecidos estruturais em folhas e colmos (Wilson, 1994). Outro fator que pode ter contribuído para a queda no teor de FDN, principalmente na fração folha, foi o uso do nitrogênio. Segundo Rocha et al. (2002), a redução no teor de FDN de forrageiras do gênero *Cynodon*, pelo aumento nas folhas jovens, é em função do aumento da dose de nitrogênio. Essa redução pode, ainda, ser beneficiada pelo uso da leguminosa interagindo com a adubação nitrogenada.

Entre os tratamentos em que havia a leguminosa, não se verificou diferença ($P > 0,05$) para as características químicas e digestibilidade *in vitro* da planta inteira do *A. pintoi*, independentemente da estação do ano (Tab. 3). Tal comportamento demonstra que as características químicas e a digestibilidade *in vitro* da leguminosa em estudo variam pouco ao longo do ano, demonstrando capacidade em manter boa qualidade nutricional, capaz de atender às necessidades do animal, além de contribuir, efetivamente, para o aumento substancial da produção de forragem e agir como agente fixador do nitrogênio atmosférico.

Tabela 3. Teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e valores de digestibilidade *in vitro* da MS (DIVMS) em planta inteira de *Arachis pintoi* sob pastejo com e sem adubação nitrogenada

| Estação | Planta inteira | | |
|----------|----------------|-----------|-----------|
| | PB | FDN | DIVMS |
| Seca | 16,0 | 45,0 | 68,0 |
| Águas | 17,0 | 45,0 | 70,0 |
| Média±DP | 16,5±0,67 | 45,0±2,34 | 69,0±2,59 |

Médias seguidas de letras distintas na coluna diferem entre si; Tukey a 5%.

A não diferença entre os tratamentos com e sem aplicação de nitrogênio pode ser explicada pela capacidade dessa planta em reter o nitrogênio. Diversos estudos demonstram que o *A. pintoi* é uma espécie promíscua, capaz de nodular e fixar nitrogênio (N) em simbiose com grande variedade de bactérias do gênero *Rhizobium* (Peoples et al., 1989), adicionando-o à forragem. Miranda et al. (2003) verificaram que 91 a 93% do N presente no tecido vegetal do *Arachis* era oriundo da fixação biológica do nitrogênio atmosférico.

Os teores de FDN estão abaixo dos encontrados na literatura. Carulla et al. (1991) verificaram nas folhas de *A. pintoi* valores de 50% de FDN. Os encontrados no presente trabalho, provavelmente, devem-se à arquitetura da planta, pois foi manejada em um baixo *stand*, adequado e bem manejado.

Quanto à DIVMS, os resultados obtidos estão de acordo com os encontrados por Carulla et al. (1991), com percentuais variando entre 60 a 71%, demonstrando que o *A. pintoi* é uma planta de bom valor nutricional, podendo ser pastejada pelos animais, independente da época do ano.

CONCLUSÕES

A adubação nitrogenada, quando aplicada à pastagem de *coastcross* singular ou associada com *A. pintoi*, proporciona aumento da taxa de acúmulo de forragem, principalmente no verão. As plantas forrageiras consorciadas na pastagem apresentaram composição química e digestibilidade *in vitro* adequada para atender às exigências nutricionais dos animais, especialmente nas estações de melhores condições climáticas, demonstrando ser o manejo da altura da planta uma boa ferramenta para manter sua qualidade ao longo do ano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVIM, M.J.; XAVIER, D.F.; BOTREL, M.A. et al. Resposta do *coast-cross* (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) a diferentes doses de nitrogênio e intervalos de cortes. *Rev. Bras. Zootec.*, v.27, p.833-840, 1998.
- BORTOLO, M.; CECATO, U.; MARTINS, E.N. et al. Avaliação de uma pastagem de *coastcross-1* (*Cynodon dactylon* (L.) pers) sob diferentes níveis de matéria seca residual. *Rev. Bras. Zootec.*, v.30, p.627-635, 2001.
- CARULLA, J.; LASCANO, C.E.; WARD, J.K. Selectivity of resident and esophageal fistulated steers grazing *Arachis pintoi* and *Brachiaria dictyoneura* in Llanos of Colombia. *Trop. Grassl.*, n.25, p.315-324, 1991.
- DAVIES, D.A.; FORTHERGILL, M.; MORGAN, C.T. Assessment of contrasting perennial ryegrass, with and without white clover, under continuous sheep stocking in the uplands. 5. Herbage production, quality and intake in years 46. *Grass Forage Sci.*, v.48, p.213-222, 1993.
- EUCLIDES, V. P. Produção intensa de carne bovina em pasto. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 2., 2001, Viçosa. *Anais...Viçosa: UFV*, 2001. p.55-82.
- GARDNER, A.L. *Técnicas de pesquisa em pastagens e aplicabilidade de resultados em sistema de produção*. Brasília, DF: IICA/EMBRAPA-CNPGL, 1986. 197p.
- GARMAN, C.L.; HOLDEN, L.A.; KANE, H.A. Comparison of *in vitro* dry matter digestibility of nine feedstuffs using three methods of analysis. *J. Dairy Sci.*, v.80 (Suppl. 1), p.260, 1997.
- GONÇALVES, G.D.; SANTOS, G.T.; CECATO, U. et al. Produção e valor nutritivo de gramíneas do gênero *cynodon* em diferentes idades ao corte durante o ano. *Acta Scient.*, v.24, p.1163-1174, 2002.
- MERTENS, D.R. Regulation of forage intake. In: FAHEY JUNIOR, G.C. (Ed.). *Forage quality evaluation and utilization*. Madison: American Society of Agronomy, 1994. p.450-493.
- MIRANDA, C.H.B.; VIEIRA, A.; CADISCH, G. Determinação da fixação biológica de nitrogênio no

- amendoim forrageiro (*Arachis* spp.) por intermédio da abundância natural de ^{15}N . *Rev. Bras. Zootec.*, v.32, supl. 2, p.1859-1865, 2003.
- MORAES, A.; MOOJEN, E.L.; MARASCHIN, G.E. Comparação de métodos de estimativa de taxas de crescimento em uma pastagem submetida a diferentes pressões de pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 27., 1990, Campinas. *Anais...* Campinas: SBZ, 1990. p. 332. (Resumo).
- MOTT, G.O.; LUCAS, H.L. The design, conduct and interpretation of grazing trials on cultivated and improved pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 6., 1952. Pennsylvania. *Proceedings...* Pennsylvania: State College Press, 1952. p.1380-1385.
- OFFICIAL methods of analysis. Arlington:AOAC, 1990. v.1, p.72-74.
- OLIVEIRA, E. *Desempenho animal e da pastagem de coastcross (cynodon dactylon [l] pers cv. coastcross-1) consorciada com arachis (Arachis pintoi cv. krapovickas e gregory) e microbiota do solo em áreas recuperadas*. 2004. 96f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá.
- PACIULLO, D.S.C.; GOMIDE, J.A.; QUEIROZ, D.S. et al. Composição química e digestibilidade *in vitro* de lâminas foliares e colmos de gramíneas forrageiras, em função do nível de inserção no perfilho, da idade e da estação de crescimento. *Rev. Bras. Zootec.*, v.30, supl. 1, p.964-974, 2001.
- PALHANO, A.L.; HADDAD, C.M. Exigências nutricionais e valor nutritivo de (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) cv. Coast-cross nº 1. *Pesq. Agropec. Bras.*, v.27, p.1429-1438, 1992.
- PARIS, W. *Avaliação do consumo, desempenho animal e da pastagem de coastcross (cynodon dactylon [l] pers) consorciada com arachis (Arachis pintoi krapovickas y gregory) sob adubação nitrogenada*. 2006. 103f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá.
- PEOPLES, M.B.; FAIZAH, A.W.; RERKASEN, B. et al. (Eds.). *Methods for evaluating nitrogen fixation by nodulated legumes in the field*. Canberra: Australian Centre for International Agricultural Research, 1989. 76p.
- PEREIRA, A.V. Utilização de forrageiras de alto potencial de produção. In: EMBRAPA. Relatório Técnico da Embrapa Gado de Leite 1995-1998. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 1999. p.23-28.
- PRADO, I.N.; MOREIRA, F.B.; CECATO, U. et al. Sistemas para crescimento e terminação de bovinos de corte a pasto: avaliação do desempenho animal e características da forragem. *Rev. Bras. Zootec.*, v.32, p.955-965, 2003.
- PRADO, I.N. Produção de carne bovina em pastagem. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO SUSTENTÁVEL EM PASTAGENS, 2005, Maringá. *Anais...* Maringá: APEZ, 2005. CD-ROM.
- ROCHA, G.P.; EVANGELISTA, A.R.; LIMA, J.A. et al. Adubação nitrogenada em gramíneas do gênero *Cynodon*. *Cienc. Anim. Bras.*, v.3, p.1-9, 2002.
- SANTANA, J.R.; PEREIRA, J.M.; REZENDE, C.P. Avaliação de *Brachiaria dictyoneura* Stapf com *Arachis pintoi* Krapov & Gregory sob pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. *Anais...* Botucatu:SBZ, 1998. p.406-408.
- SILVA, S.C.; SBRISSIA, A.F. A planta forrageira no sistema de produção. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 17., 2000, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: FEALQ, 2000. p.71-88.
- SISTEMA para análises estatísticas e genéticas – SAEG. Versão 7.0. Viçosa: UFV, 1997.
- SISTEMA brasileiro de classificação de solos. Brasília: Embrapa, 1999. 412p.
- TILLEY, J.M.A.; TERRY, R.A. A two stage technique for the “in vitro” digestion of forage crop. *J. Br. Grassl. Soc.*, v.18, p.104-111, 1963.
- VAN SOEST, P.J. *Nutritional ecology of the ruminant*. New York: Cornell University, 1994. 476p.
- VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. Methods for dietary fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. *J. Dairy Sci.*, v.74, p.3583-3597, 1991.
- VILELA, D.; PAIVA, P.C.A.; LIMA, J.A. et al. Morfogênese e acúmulo de forragem em pastagem *Cynodon Dactylon* cv. *coastcross* em diferentes estações de crescimento. *Rev. Bras. Zootec.*, v.34, p.1891-1896, 2005.
- WILSON, J.R. Cell wall characteristics in relation to forage by ruminants. *J. Agric. Sci.*, v.122, p.173-182, 1994.