

Estrutura e valor nutritivo da pastagem de Coastcross -1 consorciada com *Arachis pintoi*, com e sem adubação nitrogenada

Structure and nutritive value of Coastcross -1 and "Arachis pintoi" mixed pasture, with or without nitrogen fertilization

PARIS, Wagner^{1*}; CECATO, Ulysses²; MARTINS, Elias Nunes²; LIMÃO, Veridiana Aparecida³; GALBEIRO, Sandra²; OLIVEIRA, Elir de⁴

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Departamento de Zootecnia, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil.

²Universidade Estadual de Maringá, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Maringá, Paraná, Brasil.

³Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Zootecnia, Maringá, Paraná, Brasil.

⁴Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR, Palotina, Paraná, Brasil.

*Endereço para correspondência: wagparis@yahoo.com.br

RESUMO

Objetivou-se, com este trabalho, avaliar a produção e composição química de forragem nos constituintes estruturais lâmina foliar (LF), bainha + colmo verde (BCV), material morto (MM) da Coastcross e da planta inteira de *Arachis pintoi* (AP) em consorciação sob pastejo no período de julho de 2003 a junho de 2004. Os tratamentos CA0=Coastcross + *Arachis* sem N; CA100=Coastcross + *Arachis* com 100 kg de N/ha/ano; CA200=Coastcross + *Arachis* com 200 kg de N/ha/ano e C200=Coastcross com 200 kg de N/ha/ano foram distribuídos em um delineamento em blocos ao acaso, com duas repetições. O manejo do pasto foi por meio de lotação contínua e carga animal variável. Foram realizadas as análises de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) da pastagem para LF, BCV e AP. As produções dos constituintes estruturais variaram de acordo com os períodos experimentais, e os tratamentos com adubação apresentaram valores superiores de LF, principalmente nos períodos de primavera e verão. Além da melhor composição nutricional indicada pelas LF e AP, a BCV da Coastcross expressou características qualitativas aceitáveis para produção animal. Os tratamentos que receberam nitrogênio apresentaram maiores valores de PB e teores semelhantes de FDN e DIVMS ao tratamento sem nitrogênio.

Palavras-chave: análises bromatológicas, composição química, digestibilidade

SUMMARY

This trial was carried out to evaluate the production and quality of leaf blade (LB), sheath + green stem (SGS), dead material (DE) forage structural constituents of Coastcross and *Arachis pintoi* whole plant (WPA) mixed pasture, under grazing, during February 2003 and June 2004. The treatments CA0 = Coastcross + *Arachis* without N; CA100 = Coastcross + *Arachis* with 100 kg of N; CA200 = Coastcross + *Arachis* with 200 kg of N and C200 = Coastcross with 200 kg of N were distributed in a randomly block design, with two replicates. Pasture management was done through continuous grazing with variable stocking rate. Analyses of crude protein (CP), neutral detergent fiber (NDF) and dry matter *in vitro* digestibility (DM/IVD) were done to LB, SGS, and WPA. The production of structural constituents varied in agreement with total mass and forage. Coastcross SGS contributed for forage production, and the quality characteristics are acceptable for animal production. Treatments that received nitrogen presented the highest CP values, and similar NDF and DM/IVD to treatments without nitrogen.

Keywords: bromatologic analyses, chemical composition, digestibility

INTRODUÇÃO

As pastagens tropicais apresentam elevado potencial de produção de forragem por área e, normalmente, baixo teor de proteína, alto teor de fibra e baixa digestibilidade, o que compromete os altos índices de produtividade animal. Sendo assim, a produção de carne e leite, nas regiões tropicais, pode ser prejudicada.

As pastagens constituem-se na fonte de alimento mais importante para produção de ruminantes no Brasil. A produção e qualidade de uma forrageira são influenciadas pelo gênero, espécie, cultivar, fertilidade do solo, condição climática, idade fisiológica e manejo a que ela é submetida. Em consequência desse grande número de fatores, são necessárias mais informações para que se possa tomar decisões objetivas de manejo e maximizar a produção animal. Todavia, deve-se ressaltar a dificuldade em prever com exatidão as exigências dos animais em pastejo, em função de todos os fatores envolvidos no processo. Assim, é importante considerar o estágio fisiológico das plantas no momento do corte, pois exerce influência acentuada sobre a composição química e digestibilidade das forrageiras (VAN SOEST, 1994).

O conhecimento do valor nutritivo do pasto de gramíneas consorciadas com leguminosas e adubadas com nitrogênio, ao longo do ano, torna-se fundamental para caracterização das espécies, da massa de forragem disponibilizada, e pode, assim, estabelecer sua relação com o consumo e o desempenho animal. Os estudos sobre a composição química e digestibilidade *in vitro* da matéria seca da pastagem auxiliam na identificação

de pontos que possam restringir o consumo de nutrientes pelos animais e na decisão sobre o fornecimento de suplementos.

Muitos trabalhos de pesquisas em condições tropicais ressaltam a melhoria tanto das pastagens como da produção animal, em áreas de gramíneas e leguminosas consorciadas. Isso acontece pelo efeito indireto, o que permite a biodiversidade do ecossistema de pastagens, pelo aporte de nitrogênio ou por conta do efeito direto da leguminosa na melhoria da dieta animal (PERIN, 2003).

Objetivou-se, com o experimento, medir a produção e composição bromatológica dos componentes estruturais (lâminas foliares, bainha + colmo verde, material morto de Coastcross e planta inteira de *Arachis pintoi*) de uma pastagem de Coastcross-1 (*Cynodon dactylon* (L.) Pers) consorciada com *Arachis pintoi* (*Arachis pintoi* Krapovickas y Gregori cv. Amarillo), com e sem adubação nitrogenada nos diferentes períodos do ano.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Estação Experimental do IAPAR, em Paranavaí, no período de julho de 2003 a junho de 2004, localizado a 23° 05' S de latitude e 42° 26' W de longitude e altitude de 480 m, tipo climático pela classificação de Köopen como Cfa. O solo foi classificado como Latossolo Amarelo distrófico, com 88% de areia, 2% de silte e 10% de argila. Foram observadas condições de precipitação do período (Figura 1).

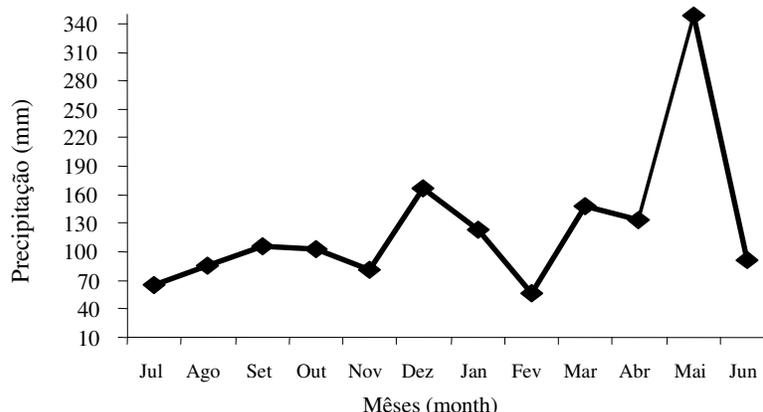


Figura 1. Precipitação pluviométrica, ocorrida no período de julho de 2003 a junho de 2004

A área experimental, equivalente a 5,3 ha foi utilizada durante três anos com sistema de integração lavoura e pecuária, encerrado no final do inverno de 2000. Em novembro de 2000, a Coastcross foi implantada por mudas em covas. Cerca de 30 dias após o plantio da gramínea, as sementes de *Arachis pintoi* foram inoculadas com estirpe específica de *Rhizobium*, por plantio direto mecanizado. A pastagem foi formada em dezembro de 2001 e, depois do controle de plantas daninhas e uniformização da área, foi dividida em oito piquetes de 6625m² cada. Durante o ano de 2002 e início de 2003 foi conduzido, na área, um trabalho de desempenho animal com novilhas de corte (OLIVEIRA, 2004).

Os animais foram distribuídos ao acaso nos piquetes. Durante o período experimental, foram utilizados dois grupos de 24 novilhas cruzadas, com peso vivo médio inicial do primeiro grupo de 300 kg e o segundo com 170 kg, com três animais-teste por piquete com livre acesso à água e ao sal mineral.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro tratamentos e duas repetições, num total de oito unidades experimentais, assim distribuídos: CA0

(Coastcross + *Arachis pintoi* sem N); CA100 (Coastcross + *Arachis pintoi* com 100 kg de N/ha/ano); CA200 (Coastcross + *Arachis pintoi* com 200 kg de N/ha/ano) e C200 (Coastcross com 200 kg de N/ha/ano). A área experimental implantada em 2001 é monitorada anualmente quanto à fertilidade do solo, e as adubações foram realizadas anualmente no início do verão. Para as respectivas adubações nitrogenadas, utilizou-se o nitrato de amônia e uréia na proporção de 32 e 68%, respectivamente. A aplicação do nitrogênio e de potássio foi dividida em duas fases, em que a primeira ocorreu no dia 01/12/2003 e a segunda em 23/01/2004. A adubação de fósforo foi realizada em uma única aplicação (01/12/2003). As adubações de fósforo (superfosfato simples) e potássio (cloreto de potássio), no período do experimento, foram realizadas em função da análise de solo (Tabela 1).

Para o controle da oferta de forragem, foram utilizados animais reguladores adequados à oferta de forragem, em oito quilos de matéria seca para cada 100kg de peso vivo, e seguiu-se a técnica de lotações variáveis.

Tabela 1. Análise de solo da pastagem de Coastcross-1 consorciada com *Arachis pintoii* na profundidade de 0 a 20cm

Tratamentos	mg/dm ³ g/dm ³		cmol _c /dm ³ de solo						%
	P	C	pH	Al	H+Al	Ca	Mg	K	V
CA0	9,87	10,16	4,95	0,04	2,59	1,34	1,01	0,17	48,97
CA100	5,62	8,98	4,52	0,14	2,83	1,10	0,81	0,11	41,30
CA200	5,67	9,93	4,50	0,11	3,00	1,15	0,70	0,18	39,88
C200	4,42	8,62	4,35	0,16	3,18	0,98	0,63	0,14	35,32
Média	6,39	9,42	4,58	0,11	2,15	1,14	0,79	0,15	41,36

V% - Saturação de bases. CA0=Coastcross + *Arachis pintoii* sem N; CA100=Coastcross + *Arachis pintoii* com 100 kg de N; CA200=Coastcross + *Arachis pintoii* com 200 kg de N e C200=Coastcross com 200 kg de N.

Para avaliar a disponibilidade de forragem, foi utilizada a técnica de dupla amostragem (WILM et al., 1944), com coleta de quatro amostras delimitadas por um quadrado de 0,25m², ao acaso, por piquete, representativas da altura média da pastagem e mais catorze amostras visuais realizadas por avaliadores previamente treinados. As coletas foram realizadas rente ao solo, a cada 28 dias.

Para cálculo da massa de forragem por área foi utilizada a equação proposta por Gardner (1986). As amostras colhidas na dupla-amostragem foram utilizadas para separação da Coastcross em lâminas foliares (LF), bainha + colmo verde (BCV), material morto (MM) e planta inteira de *Arachis pintoii* (AP).

Após a pesagem e secagem em estufa de ventilação forçada a 55°C por 72 horas, foi determinada a disponibilidade por unidade de área de cada um desses componentes, no total de 12 coletas, que, para melhor precisão dos dados, foram agrupadas nos seguintes períodos: (inverno (07/2003 a 09/2003); primavera (10/2003 a 12/2003); verão (01/2004 a 03/2004); outono (04/2004 a 06/2004). As amostras foram moídas em moinho tipo faca com peneira de 1mm e acondicionadas em potes plásticos para as determinações dos teores de matéria seca e de proteína bruta (PB) pelo método micro

Kjeldhal (SILVA & QUEIROZ, 2002), fibra detergente neutro (FDN) pelo método de partição de fibras proposto por Van Soest (1991) e digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS), de acordo com a metodologia de Tilley & Terry (1963), adaptada para a utilização do rúmen artificial, desenvolvida por ANKON[®], das frações lâminas foliares, bainha + colmo verde da Coastcross e planta inteira de *Arachis pintoii*. Não foram realizadas as análises químicas e de DIVMS da fração MM, pelo fato de, praticamente, não ser ingerida pelos animais.

Os parâmetros relacionados à produção e análise bromatológica da forragem foram submetidos à análise de variância, e as médias, comparadas pelo Teste Tukey (UFV, 1997) a 5% de probabilidade, conforme o seguinte modelo matemático:

$$Y_{ijk} = \mu + T_i + B_j + P_k + TP_{ik} + e_{ijk}$$

Em que Y_{ijkl} = 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; P_k = efeito devido o período com k variando de 1 a 4; TP_{ik} = efeito da interação entre tratamentos e período; e_{ilk} = erro aleatório atribuído a observação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A quantidade de massa das lâminas foliares nos tratamentos avaliados foi superior ($P < 0,05$) para o tratamento de Coastrocross exclusiva com 200 kg de N em relação à consorciação sem N e à com 100kg de N e semelhante ao 200 kg de N, o que comprova que a adubação nitrogenada proporciona

maior produção de lâminas (Tabela 2). Entretanto, quando se compara apenas os tratamentos em consorciação com 100kg de N e sem N, observa-se que não diferem ($P > 0,05$) entre si, e evidencia que baixas doses de nitrogênio não proporcionam aumentos significativos na produção de lâminas foliares.

Tabela 2. Disponibilidade média mensal de lâminas foliares, bainha + colmo verde e material morto da cultivar Coastrocross-1 e planta inteira de *Arachis pintoi* em kg de MS/ha com e sem adubação nitrogenada

Períodos	Tratamentos				Média
	CA0	CA100	CA200	C200	
Lâminas Foliares					
Inverno	329	299	373	400	350 ^C
Primavera	753	745	858	1027	846 ^A
Verão	765	692	850	968	819 ^A
Outono	455	417	519	487	469 ^B
Média	575 ^b	538 ^b	650 ^{ab}	721 ^a	
Bainha + Colmo Verde					
Inverno	748	792	828	677	761 ^C
Primavera	942	985	1213	1265	1101 ^B
Verão	1801	1581	1964	2022	1842 ^A
Outono	1102 ^{ab}	894 ^b	1290 ^a	1055 ^{ab}	1085 ^B
Média	1148	1063	1324	1255	
Material Morto					
Inverno	794	920	835	931	870 ^A
Primavera	692	758	722	720	723 ^B
Verão	925	822	810	802	840 ^A
Outono	597 ^a	375 ^b	477 ^{ab}	462 ^{ab}	478 ^C
Média	752	719	711	729	
<i>Arachis pintoi</i>					
Inverno	49 ^a	55 ^a	26 ^b	-	43 ^C
Primavera	283 ^a	178 ^b	136 ^b	-	199 ^A
Verão	220 ^a	146 ^{ab}	104 ^b	-	157 ^B
Outono	108 ^a	30 ^b	35 ^b	-	58 ^C
Média	165	102	75	-	

^{a,b,A,B,C} Médias seguidas de letras minúsculas na linha e maiúsculas na coluna iguais não diferem a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

CA0=Coastrocross + *Arachis pintoi* com N; CA100=Coastrocross + *Arachis pintoi* com 100 kg de N; CA200=Coastrocross + *Arachis pintoi* com 200 kg de N e C200=Coastrocross com 200 kg de N.

Para os diferentes períodos do ano, podemos observar que a disponibilidade mensal dos constituintes estruturais das plantas diminuiu no inverno, com exceção do material morto que apresentou maiores valores nesse período (Tabela 2), devido ao aumento na senescência, ocasionado pelas condições climáticas desfavoráveis para plantas tropicais.

A fração material morto foi superior ($P < 0,05$) no outono para o tratamento sem N, em comparação à consorciação com 100kg de N (Tabela 2). Esse mesmo comportamento foi observado para o constituinte BCV, entretanto, nessa fração, o tratamento consorciado com 200 kg de N foi superior à consorciação com 100 kg de N e semelhante aos demais tratamentos. No entanto, esse comportamento é explicado pelo pastejo dos animais, que selecionam as lâminas foliares, rejeitam os demais constituintes da planta e aumentam a proporção desses no resíduo, pois, com o aumento da adubação nitrogenada, ocorre uma maior produção de lâminas foliares com a mesma massa de forragem, uma vez que o N aumenta o perfilhamento.

As médias gerais obtidas no decorrer do ano mostram produções de lâminas foliares próximas da metade da produção de BCV. Esses resultados estão de acordo com os trabalhos de Prohmann et al., 2004 e Paris et al., 2005, que analisaram Coastcross sob pastejo no período da primavera-verão. Essa maior proporção de BCV deve-se à retirada constante da fração lâmina foliar pelos animais, uma vez que esses tendem a selecionar mais folhas e evitar o consumo de material morto (CARVALHO et al., 2001).

Bortolo et al. (2001), na avaliação de Coastcross com lotação contínua com ovinos, durante o período de agosto a abril, também observaram redução na proporção de folhas e aumento na proporção de material morto em função do tempo. Carnevalli et al. (2001), avaliaram diferentes alturas da Coastcross sob pastejo com ovinos, e obtiveram, por meio da técnica do pastejo simulado, proporções de

folhas acima dos 55%, bainhas + colmos verdes e material morto nas proporções de 26 e 16%, respectivamente, que justificou a seleção do alimento pelos animais.

O constituinte material morto no inverno apresentou maior disponibilidade mensal. Isso se deve principalmente porque nesse período, a Coastcross apresenta maior senescência pelas condições climáticas adversas e o pastejo seletivo dos animais, que tendem a rejeitar o material morto (CARVALHO et al., 2001), o que proporciona o acúmulo dessa fração na pastagem.

Os constituintes LF, BCV e MM da cultivar Coastcross dependem de vários fatores como nível de adubação nitrogenada, das condições climáticas, da oferta de forragem, da espécie forrageira, do manejo utilizado e outros fatores intrínsecos ao meio que exercem um efeito na produção e composição botânica da pastagem.

A disponibilidade média mensal da planta inteira de *Arachis pintoi* (Tabela 2) foi superior para o tratamento sem nitrogênio em todas as estações do ano, que comprovou haver um melhor crescimento em solos com altos teores de fósforo (Tabela 1) e, também, em virtude do nitrogênio, pode aumentar a produção da Coastcross. E elevar, assim, a competitividade das espécies, por ser a gramínea mais agressiva que a leguminosa. Outra característica observada para essa leguminosa é quanto a sua disponibilidade mensal entre os diferentes períodos do ano. Constatou-se que os efeitos das condições climáticas afetam a produção do *Arachis pintoi*, mas na primavera e no verão foram observadas as maiores quantidades (Tabela 2). Esses resultados mostram que a leguminosa requer altos índices pluviométricos e temperaturas adequados para seu crescimento, também corroborados por Oliveira (2004), que observou o mesmo comportamento com a consorciação de Coastcross e *Arachis pintoi*, com disponibilidade média mensal de 120 kg de MS/ha. Os resultados

também demonstram que a consorciação entre Coastcross e *Arachis pintoi* é possível, porém, a disponibilidade dessa leguminosa vai depender muito da fertilidade do solo, condições climáticas e manejo a que a pastagem é submetida.

O aumento na proporção de leguminosa em consórcio com gramínea é almejado, mas, raramente, isso tem sido verificado para a maioria das espécies. As proporções de *Arachis pintoi* chegaram a 7% e 4% na primavera e no verão, respectivamente, e também superiores aos percentuais encontrados por Oliveira (2001), que trabalhou com os mesmos tratamentos no ano anterior. Assim sendo, espera-se que para o terceiro ano de implantação da consorciação ocorra aumento na proporção do *Arachis pintoi*, se existirem condições climáticas favoráveis para seu crescimento. Outra característica importante do conjunto de dados deste estudo é a contribuição relativa proveniente da bainha + colmo verde, para o verão e outono, particularmente em épocas próximas ao final da estação de crescimento, por indicar

que uma porção representativa do potencial de produção de gramíneas tropicais é função da produção de tecidos de colmos.

Para as frações LF e BCV da Coastcross, os teores de PB foram mais elevados ($P < 0,05$) nos tratamentos que receberam as maiores doses de nitrogênio, em consórcio ou não com *Arachis pintoi*. O teor de PB do *Arachis pintoi* não diferiu ($P < 0,05$) entre os tratamentos (Tabela 3).

Quando consideramos os teores de PB de LF, BCV e AP, com valores de 19,6%, 9,3% e 20,0% respectivamente, pode-se inferir que a lâmina da Coastcross e o *Arachis pintoi* possuem um elevado teor de proteína bruta. Portanto, práticas de manejo que mantenham maior proporção de lâminas foliares e de *Arachis pintoi* na pastagem podem determinar a melhoria na qualidade nutricional da forragem. As folhas, além de apresentarem maior teor de PB, também possuem menor proporção de proteína indisponível para o animal (PRADO, 2003), em comparação com a bainha + colmo verde.

Tabela 3. Teor de proteína bruta (PB), de fibra em detergente neutro (FDN) e digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS), dos componentes estruturais da pastagem de Coastcross-1 consorciada com *Arachis pintoi* sob pastejo (% na matéria seca)

Tratamentos	Laminas Foliares			Bainhas+Colmos			<i>Arachis pintoi</i>		
	PB	FDN	DIVMS	PB	FDN	DIVMS	PB	FDN	DIVMS
CA0	17,9 ^b	68,2 ^a	60,4 ^b	8,0 ^b	75,4 ^a	54,6 ^a	19,6 ^a	49,8 ^a	62,9 ^a
CA100	19,8 ^a	68,6 ^a	63,9 ^{ab}	9,3 ^a	75,3 ^a	53,2 ^a	20,5 ^a	49,7 ^a	64,8 ^a
CA200	20,6 ^a	67,5 ^a	62,0 ^b	10,0 ^a	75,3 ^a	54,4 ^a	20,1 ^a	50,3 ^a	62,4 ^a
C200	19,9 ^a	68,5 ^a	66,0 ^a	9,8 ^a	75,1 ^a	53,7 ^a	--	--	--
Média	19,6	68,2	63,0	9,3	75,3	54,0	20,0	50,0	63,4

^{a,b}Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem a 5% pelo teste Tukey.

CA0=Coastcross + *Arachis pintoi* sem N; CA100=Coastcross+*Arachis pintoi* com 100 kg de N; CA200=Coastcross+*Arachis pintoi* com 200 kg de N e C200=Coastcross com 200 kg de N.

Por outro lado, vale salientar que a proporção de proteína indigestível é diferente para a folha, colmo e material morto. Prado (2003) trabalhou com grama Estrela roxa sob pastejo, e verificou que as lâminas foliares apresentaram do total de PB, 20% na forma indigestível, de 20% a

90% para o colmo e de 74% para o material morto, em que essa foi representada pela proteína associada à FDA. Dessa forma, além do maior teor de PB nas folhas, essa proteína é de melhor digestibilidade, uma vez que a proteína ligada à FDA não é aproveitada pelos animais.

Os valores de PB obtidos nas lâminas, independente do período de avaliação, estão bem acima das necessidades do animal para manter uma boa produção. Todavia, o valor de 9,3% de PB para BCV pode ser considerado adequado para o crescimento dos microorganismos ruminais. Pois, segundo Minson (1990), valores de PB das forragens abaixo de 7% passam a limitar o consumo de forragens, e isso acontece pela diminuição da taxa de passagem do alimento pelo trato digestivo do animal, devido à redução da atividade microbiana no rúmen. O autor afirma ainda que o teor de 12% de PB nas forragens é adequado para sistema de produção de bovinos de corte.

Os teores médios de FDN não diferiram ($P>0,05$) entre os tratamentos para nenhum dos constituintes estruturais estudados. Entretanto, Rocha et al., (2002), trabalhando em parcelas com doses de nitrogênio de 0, 100, 200 e 400 kg/ha em Coastcross, Tifton 68 e Tifton 85, observaram, para os teores de FDN, diminuição significativa com o aumento das doses de N (74 para 70% de FDN). Esses valores foram superiores aos encontrados neste trabalho para LF da Coastcross (68,2%).

Redução no teor de FDN de capins do gênero *Cynodon*, em função do aumento de doses de nitrogênio, é observada com frequência na literatura. Contudo, no presente trabalho, isso não foi constatado, provavelmente pela rebrota constante da forragem, em consequência do pastejo, o que causou diminuição da quantidade de parede celular em todos os tratamentos. Esse mesmo comportamento da FDN foi observado por Oliveira (2004), em trabalhos realizados nessa mesma área no primeiro ano de implantação da pastagem.

Os resultados comprovaram o alto valor nutritivo da planta de *Arachis pintoi*, a qual apresentou os menores valores de FDN (50%) e maiores de PB (20%), bem inferior à Coastcross para a FDN de lâmina foliar (68,2%). Esses menores teores de FDN são desejáveis, pois, conforme Van

Soest (1994), a redução da fibra na forragem vai possibilitar melhorias no consumo e na digestibilidade.

Apesar dos altos valores observados para FDN da Coastcross, estudos realizados por Rocha et al., 2001 mostraram que a qualidade dos capins do gênero *Cynodon*, quando comparada à de outros capins tropicais, tem mostrado superioridade pela alta DIVMS apresentada. Os estudos envolvendo gramíneas desse gênero, notadamente o capim Tifton 85, têm evidenciado um fenômeno também contraditório, quando se compara com outros capins e concluem que essa forrageira apresenta alta DIVMS, mesmo em idades mais avançadas, quando demonstra alta FDN (Tabela 3). Em trabalho realizado por Martins et al., 2008, verificaram-se valores menores de digestibilidade e FDN do que no presente trabalho, em que se avaliou o capim elefante em diferentes idades de manejo, o qual apresentou valores de 70 e 69% de FDN e DIVMS, respectivamente, com idade de corte de 30 dias.

Os valores de digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS), para LF da Coastcross, foram superiores no tratamento C200 (66,0%) em relação ao CA0 (60,4%) e CA200 (62,0%). Geralmente, a digestibilidade não se altera quando se estudam crescentes níveis de N dentro de uma mesma idade nas gramíneas forrageiras, entretanto, com o avanço da maturidade, há redução na digestibilidade (MINSON 1990). Esse decréscimo está associado ao aumento no teor de parede celular, que limita a ingestão de energia pelos animais, e reduz consequentemente, o desempenho dos mesmos.

Para BCV e AP, não foi verificada diferença entre os tratamentos, em que não houve influência das doses de nitrogênio na digestibilidade dessas frações do pasto, porém, os valores de DIVMS do AP (63,4%) foram maiores que BCV (54,0%) e próximos aos das LF (63,1%), e comprovou a boa qualidade dessa leguminosa para alimentação animal.

Os dados de DIVMS (Tabela 3) confirmam as observações de Campos et al., (2001), de que a digestibilidade da forragem está relacionada com os teores de FDN e FDA, pois o aumento do teor de fibra leva à queda nos valores da DIVMS, uma vez que os componentes que apresentaram os maiores valores de FDN tiveram os menores de DIVMS. Deve-se ressaltar o comportamento da planta de *Arachis pintoi* que, apesar de demonstrar teor de FDN bem inferior aos da Coastcross, não apresentou um aumento na DIVMS, a qual permaneceu próxima aos valores das lâminas foliares da Coastcross. Nos trabalhos de avaliações de plantas forrageiras, torna-se importante a determinação dos teores de fibra, pois, quanto maior, menor será a digestibilidade, e, quanto mais velhas forem essas forrageiras, maiores serão os teores de fibra (VAN SOEST, 1994).

Carnevalli (2001) trabalhou com mesma gramínea, e encontrou teores de 15,7% a 20,0% de PB, 62,3% a 67,1% de FDN e valores de 75,4 a 80,6 para digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica, dados de PB e DIVMO superiores e de FDN inferiores aos encontrados neste trabalho, devido as amostras serem coletadas por meio da simulação de pastejo, conhecida com *Hand plucking*.

O teor de proteína bruta nos períodos avaliados para LF da Coastcross e planta inteira de *Arachis pintoi* foi de aproximadamente 20% (Figura 2), sem apresentar diferenças durante o ano de avaliação. No entanto, a fração BCV apresentou maiores valores no outono (9,2%), primavera (10,1%) e verão (10,0%), quando comparados com o inverno (8,0%). Esse fato é ocasionado pela menor taxa de crescimento da pastagem e pelas condições climáticas adversas ao seu crescimento, o que provoca um envelhecimento da planta e ocasiona a diminuição dos teores de PB, assim como o aumento nos teores de FDN (Figura 4).

Para os valores de FDN (Figura 3), os dados do ano de 2003 foram superiores aos encontrados neste estudo, tanto para LF (80,2%) como para BCV (85,6%), entretanto, os valores de FDN para o *Arachis pintoi* (49%) foram semelhantes. Em acordo com Oliveira (2004), verificou-se que praticamente não houve fixação de N pela leguminosa, haja vista que não foi verificada diferença significativa entre o tratamento consorciado, quando comparado com Coastcross exclusiva. Possivelmente, isso aconteceu em função da baixa percentagem de leguminosa presente na pastagem.

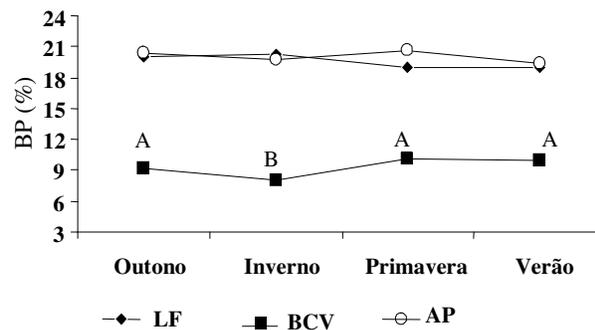


Figura 2. Percentagem de proteína bruta (PB) dos constituintes lâmina foliar (LF), bainha + colmo verde (BCV) da Coastcross-1 e do *Arachis pintoi* (AP) em consorciação sob pastejo

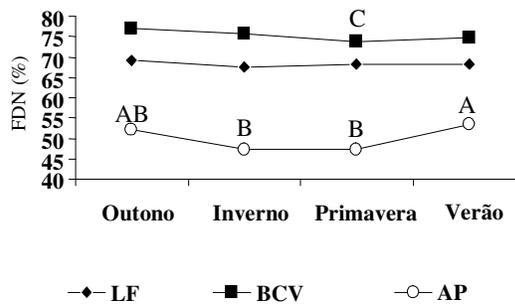


Figura 3. Percentagem de fibra em detergente neutro (FDN) dos constituintes lâmina foliar (LF), bainha + colmo verde (BCV) da Coastcross-1 e do *Arachis pintoi* (AP) em consorciação sob pastejo

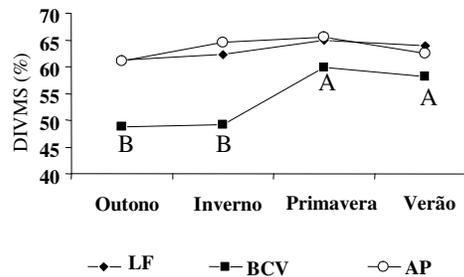


Figura 4. Percentagem da digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) dos constituintes lâmina foliar (LF), bainha + colmo verde (BCV) da Coastcross-1 e do *Arachis pintoi* (AP) em consorciação sob pastejo

Os valores de DIVMS (Figura 4) para os períodos avaliados foram semelhantes para LF e AP, em média, de 63,0 e 63,4%, respectivamente. A qualidade da lâmina foliar da Coastcross foi muito semelhante em termos de digestibilidade e proteína bruta à planta inteira de *Arachis pintoi*. Os valores observados para BCV são inferiores, tendo-se, na primavera e no verão (59%), maiores teores de DIVMS, quando comparados ao inverno e outono (49%), provavelmente, por nesses dois últimos períodos a taxa de crescimento ser menor, causando queda no rebrote e aumento de material mais fibroso e com menor digestibilidade. A partir do aumento da luminosidade e temperatura ocorre a formação de novos perfilhos e folhas jovens, conforme o registro de vários autores que trabalharam com Coastcross

(PARIS, 2005; OLIVEIRA, 2004; ROCHA, 2001; CARNEVALLI 2001). A maturidade, portanto, exerce maior efeito sobre a DIVMS do que as doses de nitrogênio. Os valores de DIVMS encontrados para a BCV na primavera e verão comprovam que esse constituinte tem um papel fundamental no desempenho animal, em que, nesses períodos, sua proporção na pastagem é elevada e consumida pelos animais, o que resulta em ganhos satisfatórios.

A análise dos dados obtidos por Araquis e a consideração para a afirmação de Minson (1990), de que a deficiência protéica das forrageiras pode ser o principal fator limitante do incremento da produção animal, essa leguminosa poderá contribuir para atender a necessidade protéica dos

animais em sistema de produção a pasto, desde que sua produção seja adequada.

No ano de 2002, em trabalho realizado na mesma área, com os mesmos tratamentos Oliveira (2004), encontrou valores de PB variando de 14,6% a 17,4% para LF e de 6,0% a 9,5 % para BCV e DIVMS de lâminas com valores de 49,4% a 56,5% e de colmos de 43,0% a 51,5%, verificou-se que todos foram inferiores aos obtidos em 2004 (Figuras 3 e 4). A melhor qualidade da forragem neste experimento pode ser decorrência da menor oferta de forragem, em que a forrageira em estágio fisiológico diferente do observado por Oliveira (2004). Assim, podemos concluir que a adubação é responsável pela disponibilidade dos componentes estruturais LF, BCV e MM da Coastcross. O *Arachis pinto* apresentou maior disponibilidade no tratamento sem aplicação de nitrogênio.

A quantidade de lâminas foliares da Coastcross e planta inteira de *Arachis pinto* diminuíram no inverno, enquanto que a de material morto aumentou, prejudicando o valor nutritivo da pastagem. As lâminas foliares e a fração bainha + colmo verde possuem características qualitativas aceitáveis para produção animal, principalmente a DIVMS no período primavera/verão.

Os tratamentos adubados com nitrogênio apresentaram maiores valores de proteína bruta e semelhantes, de fibra e digestibilidade, sem adubação nitrogenada.

REFERÊNCIAS

BORTOLO, M.; CECATO, U.;
MARTINS, E.N.; CANO, C.C.P.;
COALHO, M.R.; CANTO, M.W.;
SANTOS, G.T. Avaliação de uma
pastagem de *coastcross-1* (*Cynodon
dactylon* (L.) Pers) sob diferentes níveis de
matéria seca residual. **Revista Brasileira
de Zootecnia**, v.30, n.3, p.627-635, 2001.
[Links].

CAMPOS, F.P.; SAMPAIO, A.A.M.;
VIEIRA, P.F.; BOSE, M.L.V.
Digestibilidade in vitro/gás de volumosos
exclusivos ou combinados avaliados pelo
resíduo remanescente da digestão da
matéria seca e produção de gás. **Revista
Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.5,
p.1579-1589, 2001. [Links].

CARNEVALLI, R.A.; SILVA, S.C.;
CARVALHO, C.A.B.; SBRISIA, A.S.;
FAGUNDES, J.L.; PINTO, L.F.M.;
PEDREIRA, C.G.S. Desempenho de
ovinos e respostas de pastagens de
Coastcross submetidas a regimes de
desfolha sob lotação contínua. **Pesquisa
Agropecuária Brasileira**, v.36, n.6,
p.919-927, 2001. [Links].

CARVALHO, P.C.F.; RIBEIRO FILHO,
H.M.N.; POLI, C.H.E.C.; MORAES, A.;
DELAGARDE, R. **Importância da
estrutura da pastagem na ingestão e
seleção de dietas pelo animal em
pastejo**. A produção animal na visão dos
brasileiros. Piracicaba: FEALQ, 2001.
p.853-871. [Links].

GARDNER, A.L. **Medição dos
atributos das pastagens em
experimentos de pastejo**. Brasília:
Embrapa, 1986. 197p. [Links].

MARTINS-COSTA, R.H.A.; CABRAL,
L.S.; BHERING, M.; ABREU, J.G.;
ZERVOUDAKIS, J.T.; RODRIGUES,
R.C.; OLIVEIRA, Í.S. Valor nutritivo do
capim-elefante obtido em diferentes
idades de corte. **Revista Brasileira de
Saúde e Produção Animal**, v.9, n.3,
p.397-406, 2008. [Links].

MINSON, D.J. **Forage in ruminant
nutrition**. San Diego: Academic Press,
1990, 483p. [Links].

OLIVEIRA, E. **Desempenho animal e da pastagem de Coastcross (*Cynodon dactylon* [L.] Pers cv. Coastcross-1) consorciada com *Arachis pintoi* (*Arachis pintoi* Krapovickas y Gregori) em área recuperada.** 2004. 105f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá. [Links].

PARIS, W. ; BRANCO, A.F. ; PROHMANN, P.E.F. ; CECATO, U.; ALMEIDA, J.; ROSA, A.P. Suplementação energética de bovinos em pastagem de Coastcross (*Cynodon dactylon* (L.) Pers) no período das águas. **Acta Scientiarum**, v.27, n.1, 109-115, 2005. [Links].

PERIN, A.; GUERRA, J.G.M.; TEIXEIRA, M.G. Cobertura do solo e acumulação de nutrientes pelo amendoim forrageiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.38, p.791-796, 2003. [Links].

PRADO, I.N.; MOREIRA, F.B.; CECATO, U.; WADA, F.Y.; OLIVEIRA, E.; REGO, F.C.A. Sistemas para crescimento e terminação de bovinos de corte a pasto: avaliação do desempenho animal e características da forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.4, p.955-965, 2003. [Links].

PROHMANN, P.E.F.; BRANCO, A.F.; JOBIM, C.C.; CECATO, U.; PARIS, W.; MOURO, G.F. Suplementação de bovinos em pastagem de de *Coastcross* (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) no verão. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.3, p.792-800, 2004. [Links].

ROCHA, G.P.; EVANGELISTA, A.R.; PAIVA, P.C.A.; FREITAS, R.T.F.; SOUZA, A.F.; GARCIA, R. Digestibilidade e fração fibrosa de três gramíneas do gênero *Cynodon*. **Ciência Agrotecnica**, v.25, n.2, p.396-407, 2001. [Links].

ROCHA, G.P.; EVANGELISTA, A.R.; LIMA, J.A.; ROSA, B. Adubação nitrogenada em gramíneas do gênero *Cynodon*. **Ciência Animal Brasileira**, v.3, n.1, p.1-9, 2002. [Links].

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos.** Viçosa: UFV, 2002. [Links].

TILLEY, J.M.A.; TERRY, R.A. A two stage technique for the “*in vitro*” digestion of forage crop. **Journal of Britain Grassland Society**, v.18, p.104-111, 1963. [Links].

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV. S.A.E.G. **Sistemas de Análises Estatísticas e Genéticas.** Versão 7.0.. Viçosa, MG, 1997. [Links].

VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. Methods for dietary fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, v.74, p.3583-3597, 1991. [Links].

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant.** 2.ed. Corvallis: O e B Books, Cornell University Press, 1994, 476p. [Links].

WILM, H.G.; COSTELO, O.F.; KLIPPLE, G.E. Estimating forage yield by the double sampling method. **Journal American Society of Agronomy**, n.36, p.194-203, 1944. [Links].

Data de recebimento: 30/10/2008

Data de aprovação: 20/07/2009