

PARÂMETROS NUTRICIONAIS DE FORRAGEIRAS NATIVAS E EXÓTICAS NO VALE DO ITAJAÍ, SANTA CATARINA¹

FRANCISCO CARLOS DESCHAMPS² e FERNANDO ADAMI TCACENCO³

RESUMO - A introdução de espécies exóticas tem sido proposta como alternativa para melhorar a qualidade e a disponibilidade de forragem nas pastagens do Vale do Itajaí, Santa Catarina. O objetivo deste trabalho foi determinar a concentração de proteína bruta (PB) e digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO), como parâmetros de qualidade de 38 acessos de forragens nativas e exóticas, acompanhadas ao longo de três anos, com e sem uso de adubação. As gramíneas exóticas não apresentaram qualidade superior às nativas. A adubação contribuiu para melhorar a qualidade das forragens, já que os teores de PB e DIVMO foram maiores ($P < 0,05$), para as parcelas adubadas. Na formação de grupos, as características nutricionais não foram uniformes, sendo alguns acessos melhores em PB e outros em DIVMO. Acessos de *Paspalum jesuiticum* formaram um grupo com teor médio de PB maior que 15% e DIVMO menor que 53%. Acessos de *Brachiaria* formaram outro grupo cujos valores médios de DIVMO foram superiores a 60% e de PB ficaram abaixo de 12%. Portanto, os teores médios de PB e DIVMO apresentados pelas espécies exóticas não seriam suficientes para justificar a substituição das espécies nativas encontradas nas pastagens do Vale do Itajaí.

Termos para indexação: digestibilidade, forragem, gramíneas, pastagem nativa, proteína.

NUTRITIONAL PARAMETERS OF EXOTIC AND NATIVE FORAGE SPECIES OF ITAJAÍ VALLEY, SANTA CATARINA STATE, BRAZIL

ABSTRACT - In order to improve the quality and availability of forages in Itajaí Valley, Santa Catarina State, South Brazil, the partial or total substitution of native species has been suggested. This study aimed at determining the concentration of crude protein (CP) and *in vitro* organic matter digestibility (IVOMD) of thirty-eight accessions of exotic and native forage species, accompanied for a period of three years, with or without fertilization. The exotic grasses did not prove superior to the native accessions. The fertilization affected positively the quality parameters, with the accessions showing improved ($P < 0.05$) CP and IVOMD levels as a result of fertilization. Group formation was not possible as a function of different characteristics of forages, with accessions showing higher levels of CP but lower IVOMD. *Paspalum jesuiticum* made up a group, recording CP content higher than 15% in contrast to IVOMD lower than 53%. On the other hand, *Brachiaria* accessions showed IVOMD higher than 60% and CP content lower than 12%. The nutritional parameters involving CP and IVOMD, recorded by exotic accessions, were not enough to justify partial or total substitution of native species found in the pastures of Itajaí Valley.

Index terms: digestibility, forages, grass, native pastures, protein.

INTRODUÇÃO

No Estado de Santa Catarina e em especial no Vale do Itajaí, a exploração da bovinocultura leiteira é conduzida em minifúndios com áreas não

¹ Aceito para publicação em 8 de fevereiro de 1999.

² Méd. Vet., D.Sc., EPAGRI S/A, Estação Experimental de Itajaí, Caixa Postal 277, CEP 88301-970 Itajaí, SC. Bolsista do CNPq. E-mail: xicodsc@epagri.rct-sc.br

³ Eng. Agrôn., Ph.D., EPAGRI S/A.

superiores a 25 ha. A produtividade média dos rebanhos, de pouco mais de 2.000 L/vaca/ano, é considerada baixa. Em grande parte, esse resultado é decorrente da baixa qualidade dos volumosos disponíveis para alimentação animal (Seiffert et al., 1990). Nesse sistema, os volumosos que participam da dieta são supridos tanto por capineiras como por pastagem nativa, com destaque para a última. Como forma de melhorar a disponibilidade e qualidade das pastagens utilizadas nos sistemas de produção de leite, tem-se sugerido a introdução de espécies exóticas em complementação ou substituição à pastagem nativa (Pillar & Tcacenco, 1987; Seiffert et al., 1990). Entretanto, ainda não foi determinado se a introdução de espécies exóticas realmente contribui para melhorar a qualidade das pastagens nativas do ecossistema da região. Tais pastagens também apresentam certa complexidade tanto na sua constituição como nas relações com o ambiente local. Isso foi demonstrado por Pillar & Tcacenco (1987), ao estudarem 42 áreas de pastagens nativas do Vale do Itajaí e litoral norte de Santa Catarina. Os autores determinaram que a composição das pastagens é bastante diversificada, e os gêneros que apresentaram maior frequência na cobertura vegetal foram *Axonopus* (*A. obtusifolius*, *A. affinis*, *A. repens*) e *Paspalum* (*P. natatum*, *P. pumilum*, *P. jesuiticum*, *P. conjugatum*).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade de espécies forrageiras exóticas e nativas que compõem as pastagens do Vale do Itajaí, SC.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados 35 acessos de gramíneas, principalmente dos gêneros *Paspalum* e *Axonopus* e três acessos de leguminosas do gênero *Arachis* (Tabela 1). Os materiais foram plantados em parcelas de 2,0 m x 8,0 m, sendo metade delas (2,0 m x 4,0 m) corrigida e adubada por ocasião da implantação, seguindo a recomendação da Rede Oficial de Laboratórios de Análises de Solos dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. As parcelas não adubadas apresentaram as seguintes características: pH(H₂O, 1:1) 5,1; pH (SMP) 5,2; P (Mehlich 1, ppm) 2,2; K (Mehlich 1, ppm) 30; matéria orgânica (%) 3,1; Al (KCl 1 N, meq/100 cm³) 2,0; Ca + Mg (KCl 1 N, meq/100 cm³) 7,5; quanto às parcelas adubadas, os valores foram os seguintes: pH (H₂O, 1:1)

5,2; pH (SMP) 5,5; P (Mehlich 1, ppm) 4,2; K (Mehlich 1, ppm) 45; matéria orgânica (%) 3,1; Al (KCl 1 N, meq/100 cm³) 1,2; Ca + Mg (KCl 1 N, meq/100 cm³) 8,4. Não foram realizadas novas adubações ao longo do período de avaliação do ensaio. Os cortes foram feitos a cada 35 dias, abrangendo o período de 2/88 a 12/90, e em cada parcela eram cortados dois quadrados de 0,7 m de lado, com altura de corte de 2 cm do solo. Por ocasião do corte, cada quadrado ocupava sempre a mesma posição na parcela. Após o corte, as amostras foram secadas em estufa com ar forçado, à temperatura de 65°C, durante 72 horas. Logo após, o material foi moído em moinho tipo Willey, dotado de peneira de 1 mm, para posterior análise. Foram determinados o teor de matéria orgânica e cinzas a partir da incineração das amostras; teor de proteína bruta (PB), determinado como N x 6,25 pelo método de Kjeldahl. Foi determinado também o percentual de digestibilidade da matéria orgânica (DIVMO), utilizando-se a técnica de dois estágios descrita por Tilley & Terry (1963). As análises foram conduzidas no Laboratório de Nutrição Animal da EPAGRI - Estação Experimental de Lages, SC. Os resultados das análises foram agrupados por estação do ano, sendo submetidos à análise de variância e teste de médias quanto aos principais fatores. O teste de agrupamentos de Scott-Knott e de conglomerados (Cluster) foram utilizados como complementares para a comparação das médias de PB e DIVMO.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desempenho produtivo dos ruminantes apresenta estreita relação com a qualidade da dieta consumida. As forragens, como alimentos preferenciais desses animais, devem, portanto, apresentar a melhor qualidade possível. Os resultados dos parâmetros de qualidade abordados neste trabalho (PB e DIVMO) estão apresentados nas Tabelas 2 e 3. A análise conjunta dos dados, tendo ano, época do ano e adubação como fatores, permitiu detectar algumas tendências interessantes. Em todos os três fatores avaliados houve diferenças ($P < 0,05$) nos parâmetros de qualidade em estudo. O teor de PB diminuiu com o avanço do tempo ao longo do período de avaliação, sendo de 14,4% no ano 1, e 13,3 e 12,7% nos dois anos subsequentes. Já a DIVMO foi superior apenas no ano 1 (58,1%), não diferindo nos demais (55,3 e 55,8%). Com relação à estação do ano, tanto a PB quanto a DIVMO apresentaram médias com diferença estatística significati-

TABELA 1. Lista dos acessos de plantas forrageiras exóticas e nativas utilizadas no presente trabalho.

Acesso	Nº EEI	Nome científico	Cultivar ou coleta	Origem
008	85255	<i>Arachis pintoi</i>	CPAC	
009	85009	<i>Arachis repens</i>	Janaúba	
010	88005	<i>Arachis repens</i>	CPAC	
156	87015	<i>Axonopus affinis</i>	Comercial	
131	1416	<i>Brachiaria dictioneura</i>	CNPGL 578-76	
151	1416	<i>Brachiaria dictioneura</i>	CNPGL 578-76	
146	1130	<i>Brachiaria humidicola</i>	IRI	
200	1130	<i>Brachiaria humidicola</i>	IRI	
139	85011	<i>Cynodon dactylon</i>	Colonial I	
130	1183	<i>Digitaria pentzii</i>	Pangola	
150	1183	<i>Digitaria pentzii</i>	Pangola	
155	87014	<i>Paspalum sauræ</i>	Pensacola	
207	87014	<i>Paspalum sauræ</i>	Pensacola	
206	88014	<i>Pennisetum clandestinum</i>	Lages, SC	
138	86024	<i>Axonopus obtusifolius</i>	Coleta Tcacenco 018	C. Tiedt, Luiz Alves, SC
140	86019	<i>Axonopus obtusifolius</i>	Coleta Tcacenco 011	N. Zinnke, Pomerode, SC
141	86021	<i>Axonopus obtusifolius</i>	Coleta Tcacenco 014	W. Müller, Blumenau, SC
142	86026	<i>Axonopus obtusifolius</i>	Coleta Tcacenco 022	C. Tiedt, Luiz Alves, SC
148	2054	<i>Axonopus obtusifolius</i>	Coleta Salerno/Jaques	Alto Vale do Itajaí, SC
153	88002	<i>Axonopus obtusifolius</i>	Coleta Tcacenco 028	Empasc - EEI, Itajaí, SC
147	87005	<i>Axonopus</i> sp.	Coleta Tcacenco 026	C. Tiedt, Luiz Alves, SC
149	85269	<i>Axonopus</i> sp.	Coleta Tcacenco/Ramos 037	Rio do Oeste, SC
154	88003	<i>Axonopus</i> sp.	Coleta Tcacenco 029	Empasc - EEI, Itajaí, SC
196	89028	<i>Axonopus</i> sp.	Coleta Tcacenco/Vetterle 048	A. Danzer, Dona Ema, SC
197	89009	<i>Axonopus</i> sp.	Coleta Tcacenco/Ramos 046	Presidente Getúlio, SC
201	89004	<i>Axonopus</i> sp.	Roxa	Ituporanga, SC
129	89005	<i>Panicum</i> sp.	Coleta Tcacenco 034	Empasc - EEI, Itajaí, SC
152	88001	<i>Paspalum conjugatum</i>	Coleta Tcacenco 027	Empasc - EEI, Itajaí, SC
128	85270	<i>Paspalum jesuiticum</i>	Coleta Tcacenco 006	Empasc - EEI, Itajaí, SC
134	86016	<i>Paspalum jesuiticum</i>	Coleta Tcacenco 007	W. Müller, Blumenau, SC
135	86020	<i>Paspalum jesuiticum</i>	Coleta Tcacenco 012	N. Zinnke, Pomerode, SC
136	86023	<i>Paspalum jesuiticum</i>	Coleta Tcacenco 016	C. Tiedt, Luiz Alves, SC
137	86025	<i>Paspalum jesuiticum</i>	Coleta Tcacenco 021	C. Tiedt, Luiz Alves, SC
199	89003	<i>Paspalum notatum</i>	Coleta Tcacenco 033	Empasc - EEI, Itajaí, SC
143	86017	<i>Paspalum pumilum</i>	Coleta Tcacenco 008	W. Müller, Blumenau, SC
144	86018	<i>Paspalum pumilum</i>	Coleta Tcacenco 009	W. Müller, Blumenau, SC
145	86022	<i>Paspalum pumilum</i>	Coleta Tcacenco 015	W. Müller, Blumenau, SC
198	89002	<i>Paspalum pumilum</i>	Coleta Tcacenco 032	Empasc - EEI, Itajaí, SC

TABELA 2. Porcentagem média (três anos) de proteína bruta (N x 6,25) dos acessos de forrageiras exóticas e nativas, de acordo com o nível de adubação e a estação do ano.

Acesso	Com adubação					Sem adubação				
	Verão	Outono	Inverno	Primavera	Média	Verão	Outono	Inverno	Primavera	Média
008	23,0	18,6	21,4	19,7	20,7	20,7	19,1	19,6	12,8	18,1
009	20,8	18,4	23,0	20,8	20,8	18,5	16,3	18,2	18,5	17,9
010	22,3	24,5	26,4	24,4	24,4	19,4	21,6	20,8	21,4	20,8
Média	21,6	21,5	24,7	22,6	22,6	19,0	19,0	19,5	20,0	19,3
156	12,2	15,6	18,8	12,4	14,8	9,2	10,5	10,1	10,2	10,0
131	10,8	12,0	15,0	9,6	11,9	8,8	8,9	11,0	8,4	9,3
151	11,1	14,1	15,2	10,2	12,7	6,6	11,7	11,6	11,3	10,3
Média	11,0	13,1	15,1	9,9	12,3	7,7	10,3	11,3	9,9	9,8
146	14,1	14,0	14,4	11,4	13,5	11,1	11,3	13,3	10,0	11,4
200	15,0	15,5	17,4	12,8	15,2	11,9	13,4	14,5	9,6	12,4
Média	14,6	14,8	15,9	12,1	14,3	11,5	12,4	13,9	9,8	11,9
139	13,4	14,1	18,5	12,1	14,5	13,3	14,8	15,6	13,2	14,2
130	11,4	12,0	17,4	11,9	13,2	8,3	10,8	10,3	9,5	9,7
150	11,6	14,1	19,3	12,3	14,3	9,0	11,8	15,4	12,8	12,3
Média	11,5	13,1	18,4	12,1	13,8	8,7	11,3	12,9	11,2	11,0
155	13,4	13,1	16,1	12,0	13,7	9,3	11,0	10,8	10,2	10,3
207	12,7	13,6	15,4	12,6	13,6	8,8	10,1	10,6	11,6	10,3
Média	13,1	13,4	15,8	12,3	13,6	9,1	10,6	10,7	10,9	10,3
206	12,5	17,0	18,7	12,0	15,1	11,9	12,3	12,4	9,4	11,5
138	13,8	14,3	15,2	12,4	13,9	13,3	13,7	12,3	12,2	12,9
140	16,9	16,3	16,4	12,6	16,2	13,1	13,7	12,8	12,9	13,1
141	15,7	16,0	17,0	12,7	15,4	14,0	13,1	12,1	11,0	12,6
142	16,2	16,0	16,2	11,9	15,1	12,7	12,5	13,3	11,6	12,5
148	14,4	14,9	16,4	13,0	14,7	8,0	11,5	14,1	11,1	11,2
153	12,7	15,0	16,7	14,3	14,7	9,5	10,1	13,3	12,2	11,2
Média	15,4	15,4	16,3	12,8	15,0	11,8	12,4	13,0	11,8	12,2
147	13,6	14,5	14,5	10,9	13,4	11,1	10,5	12,1	10,5	11,1
149	12,8	15,0	15,2	10,7	13,4	9,0	12,9	13,1	11,9	11,7
154	14,0	13,9	13,6	11,7	13,3	8,3	10,3	11,1	12,3	10,5
196	12,2	12,2	15,5	---	13,3	11,4	10,5	10,0	8,8	10,2
197	10,5	11,5	14,6	9,6	12,3	8,5	10,1	10,5	8,3	9,4
201	14,2	16,9	20,1	12,6	13,9	12,2	14,4	13,9	10,1	12,7
Média	12,9	14,0	15,6	11,1	13,3	10,1	11,5	11,8	10,3	10,9
129	14,3	16,0	17,3	10,9	14,7	10,6	10,0	10,6	11,4	10,7
152	11,8	13,7	14,7	11,2	12,9	9,7	14,0	10,0	13,0	11,7
128	15,3	15,6	18,1	13,1	15,5	12,4	14,0	16,3	16,0	14,7
134	16,2	18,0	19,2	15,6	17,3	14,4	15,4	16,2	12,0	14,5
135	16,7	17,9	18,5	15,4	17,1	15,2	16,2	17,4	14,2	15,8
136	15,1	17,5	19,2	15,6	16,9	13,5	15,1	16,2	14,9	14,9
137	15,9	17,3	17,7	15,1	16,5	11,7	13,3	16,0	14,3	13,8
Média	15,8	17,3	18,5	15,0	16,7	13,4	14,8	16,4	14,3	14,7
199	15,1	13,0	17,5	13,0	14,7	15,1	10,5	14,1	11,1	12,7
143	13,1	12,3	14,6	10,8	12,7	11,2	14,1	11,9	10,1	11,8
144	13,4	13,0	15,2	11,1	13,2	10,1	9,8	11,6	10,2	10,4
145	12,6	13,5	14,6	11,6	13,1	9,8	10,0	12,0	10,5	10,6
198	11,8	11,6	16,9	10,8	12,8	11,7	9,1	15,6	9,2	11,4
Média	12,7	12,6	15,3	11,1	12,9	10,7	10,8	12,8	10,0	11,1

TABELA 3. Digestibilidade (DIVMO - % média três anos) dos acessos de forrageiras exóticas e nativas, de acordo com o nível de adubação e a estação do ano.

Acesso	Com adubação					Sem adubação				
	Verão	Outono	Inverno	Primavera	Média	Verão	Outono	Inverno	Primavera	Média
008	67,2	65,5	68,8	70,5	68,0	64,0	60,1	56,0	61,0	60,3
009	67,7	65,2	64,4	72,1	67,4	64,4	61,5	53,4	63,4	60,7
010	65,7	64,7	60,6	67,5	64,6	66,1	61,3	57,5	64,5	62,4
Média	66,7	65,0	62,5	69,8	66,0	65,3	61,4	55,5	64,0	61,5
156	58,2	54,0	60,0	56,5	57,2	56,5	54,4	53,1	59,2	55,8
131	61,8	64,1	61,1	71,4	64,6	66,5	58,3	61,9	67,3	63,5
151	61,2	63,8	68,4	66,4	65,0	64,5	60,2	63,3	66,7	63,7
Média	61,5	63,9	64,8	68,9	64,8	65,5	59,3	62,6	67,0	63,6
146	64,2	64,0	61,0	63,3	63,1	64,5	56,1	56,5	66,3	60,9
200	68,7	54,0	58,7	57,8	59,8	60,0	57,0	59,3	58,8	58,8
Média	66,5	59,0	59,9	60,6	61,5	62,3	56,6	57,9	62,6	59,8
139	55,0	54,6	60,0	58,0	56,9	58,1	55,1	59,0	54,2	56,6
130	62,4	54,4	56,3	72,6	61,4	64,1	53,9	47,0	60,2	56,3
150	59,5	54,7	67,4	68,8	62,6	65,9	53,2	59,5	66,3	61,2
Média	61,0	54,6	61,9	70,7	62,0	65,0	53,6	53,3	63,3	58,8
155	63,1	54,5	55,3	56,5	57,4	56,8	49,4	44,5	59,2	52,5
207	57,5	50,9	53,8	49,3	52,9	56,8	50,6	44,0	51,1	50,6
Média	60,3	52,7	54,6	52,9	55,1	56,8	50,0	44,3	55,2	51,6
206	58,9	54,4	60,0	58,2	57,9	48,8	57,6	57,9	61,3	56,4
138	58,7	57,1	56,3	50,3	55,6	51,0	46,0	53,8	53,0	51,0
140	59,0	55,8	56,0	52,5	55,8	53,2	49,3	49,0	48,0	49,9
141	58,0	53,2	62,6	56,2	57,5	63,8	51,0	49,3	50,5	53,7
142	56,3	57,6	60,1	55,6	57,4	49,8	46,9	45,9	51,0	48,4
148	52,3	57,6	59,8	45,6	53,8	52,7	57,7	57,5	53,8	51,3
153	65,7	52,3	59,2	57,2	58,6	50,5	47,6	55,7	60,0	53,5
Média	58,3	55,6	59,0	52,9	56,4	53,5	47,0	51,9	52,7	51,3
147	51,6	49,6	47,5	50,6	49,8	48,7	46,3	47,7	52,3	47,1
149	69,8	63,4	69,5	65,3	67,0	70,4	58,1	58,3	60,0	61,7
154	65,5	56,7	63,7	59,3	61,3	56,3	48,6	55,7	57,2	54,5
196	68,6	61,7	65,7	54,2	64,7	70,7	68,7	59,9	55,1	63,6
197	67,4	65,2	69,7	---	67,4	69,3	73,0	58,5	46,8	61,9
201	53,2	40,0	59,3	58,1	51,6	60,3	46,8	53,5	57,8	52,1
Média	62,7	56,1	62,6	57,5	60,3	62,6	55,8	55,6	53,2	56,8
129	61,5	59,4	59,7	64,5	61,3	60,0	50,7	51,9	60,7	55,8
152	62,3	63,8	61,2	64,0	62,8	61,0	55,3	56,3	58,0	57,7
128	53,6	46,9	54,2	56,6	52,8	54,4	48,5	44,5	46,6	48,5
134	53,1	52,1	56,7	56,5	54,6	55,0	47,9	52,0	52,3	51,8
135	53,5	48,0	58,7	57,2	54,4	50,6	47,1	54,3	50,8	50,7
136	49,0	49,5	55,2	56,2	52,5	50,2	45,2	52,9	51,4	49,9
137	51,5	48,6	55,9	52,0	52,0	49,7	44,2	54,1	56,6	51,2
Média	52,1	49,0	56,1	55,7	53,3	52,0	46,6	51,6	51,5	50,4
199	47,9	36,0	38,0	48,3	42,6	47,4	46,0	38,1	48,8	45,1
143	51,5	46,0	52,1	51,5	50,3	51,6	47,1	46,2	51,3	49,1
144	60,8	54,3	58,0	53,7	56,7	56,1	51,7	52,8	54,9	53,9
145	58,3	56,4	58,5	56,8	57,5	57,4	50,0	59,4	59,8	56,7
198	57,5	55,8	53,9	57,3	56,1	61,1	61,1	51,1	54,3	56,9
Média	57,0	53,1	55,6	54,8	55,2	56,6	52,5	52,4	55,1	54,1

va ($P < 0,05$). A maior média de PB (15,2%) foi observada nos cortes correspondentes ao inverno, enquanto na primavera observou-se a menor média 12,3% ($P < 0,05$). Essa tendência não se repetiu nos dados de DIVMO, cuja melhor média foi observada no verão (58,1%), e a pior, no outono (55,0%). A associação da frequência de cortes, que neste trabalho foi de 35 dias, com as condições climáticas do período do ano em que os cortes foram realizados, pode estar relacionada com os resultados obtidos. Nesses termos, é possível que a dinâmica de crescimento das espécies envolvendo número de afilhos, número de folhas, índice de área foliar, relação colmo:folha entre outros, possa, pelo menos em parte, explicar os resultados (Hodgson & Ollerenshaw, 1969; Chapman & Lemaire, 1993; Mazzanti et al., 1994; Lemaire, 1997).

A utilização da adubação foi uma prática favorável aos parâmetros qualitativos das forragens. Mesmo sendo usada somente na fase de instalação do ensaio, exerceu efeitos significativos nos teores de PB e DIVMO. Quanto às forragens plantadas nas parcelas adubadas, o teor médio de PB foi de 14,9%, e a DIVMO foi de 58,2%, contra 12,4 e 55,1% das não adubadas ($P < 0,05$). Embora tais diferenças, em termos absolutos, possam ser consideradas pequenas, a utilização da adubação significou um incremento de 20,2% em PB, e de 5,6% em DIVMO. Dessa forma, observa-se que os efeitos da adubação se expressaram mais fortemente no teor de PB. Entretanto, uma análise mais detalhada dos resultados permite observar que alguns materiais apresentaram comportamento bastante distinto. Por exemplo, entre as nativas parece que os acessos de *Axonopus* foram mais sensíveis aos efeitos da adubação, principalmente observados nos teores de PB dos materiais. Nesse caso, as parcelas adubadas apresentaram, em média, 21,6% a mais de PB que as parcelas não adubadas, enquanto nos acessos de *Paspalum*, essa diferença foi de cerca de 14,7%. No caso das exóticas, como os acessos de *Brachiaria dictioneura* (131-151), *Digitaria* (130-150) e *Pensacola* (155-207), os efeitos foram ainda maiores quando as diferenças atingiram níveis superiores a 25%. Por outro lado, ao se comparar exóticas e nativas, observa-se que a diferença entre os teores de PB pode ser considerada pequena (Tabela 2).

É importante observar que os efeitos da adubação foram mais expressivos sobre o teor de PB do que sobre a DIVMO, tanto nos acessos das espécies exóticas quanto das nativas. Tcacenco (1994), já havia relatado que a adubação exerceu papel fundamental sobre a produção de MS. O autor relatou que muitos dos acessos de nativas cultivados com adubação, apresentaram em média, acima de duas vezes a produção de MS apresentada pelos materiais não adubados. Dessa maneira, parece claro que as pastagens nativas apresentam um amplo potencial de resposta, tanto em termos de produção quanto de qualidade de MS, a partir da utilização de fertilizantes.

Cabe ressaltar que essa área precisa ser melhor estudada, já que as diferentes espécies podem não responder com a mesma intensidade, em face da adoção dessa prática.

Deve-se lembrar que a adubação, principalmente com N, exerce um papel fundamental na dinâmica de crescimento dos tecidos, aumentando o tamanho das folhas, a taxa de rebrota e alterando a relação caule:folha (Nelson & Moser, 1994). Nesse sentido, para que se obtenha o ganho de qualidade desejado, na forrageira ou pastagem de interesse, é preciso que haja renovação dos tecidos, seja por pastejo, seja por corte (Nelson & Moser, 1994). Caso contrário, a taxa de brotação tende a se reduzir, já que a expansão das folhas reduz a disponibilidade de luz para o crescimento dos tecidos basais (Nelson & Moser, 1994).

Deve-se considerar que a expressão do potencial produtivo das pastagens nativas deve levar em consideração práticas de manejo que envolvam solo, pastagem e animais. Nesse sentido, parece que o conceito de oferta de forragem pode ser determinante para maximizar a produção animal e assegurar uma condição de sustentabilidade à pastagem (Almeida, 1997). De qualquer forma, a aplicação do conceito está intimamente ligada à qualidade da forragem.

Por outro lado, a qualidade e disponibilidade de forragem nos sistemas criatórios determina a expressão do potencial produtivo dos animais. Assim, para o máximo consumo e produção, é desejável que a dieta dos ruminantes apresente digestibilidade próxima aos 70% e seja adequada em

proteína e energia (Conrad et al., 1964). Admite-se que é difícil reunir esses requisitos única e exclusivamente alimentando os animais com forragens e principalmente com forragens tropicais. A adição de concentrados torna-se, portanto, a alternativa disponível para dotar a dieta com os parâmetros desejáveis de qualidade. Outra alternativa para melhorar a qualidade da dieta à base de forragens, seria a de aumentar a participação das leguminosas na composição das pastagens. No presente estudo, os acessos de *Arachis* foram os únicos materiais que apresentaram valores médios elevados para os dois parâmetros de qualidade considerados (Tabelas 2 e 3).

Entre as gramíneas exóticas, somente os acessos de *Brachiaria* e a *Digitaria* apresentaram digestibilidade média ao redor dos 60%. Entre as nativas, os acessos de *Axonopus* alcançaram tal percentual de digestão, demonstrando que, independentemente de exóticas ou nativas, a qualidade nutricional dos acessos apresenta limitações para o que seria considerado ideal para atender à fisiologia dos ruminantes. Tal fato pôde ser observado quando se tentou agrupar os acessos, de acordo com os níveis de qualidade dos parâmetros estudados, ou seja, acessos que apresentassem valores elevados tanto em relação à PB quanto em relação à DIVMO (Tabela 4). Nesse caso, as características nutricionais não foram constantes, pois alguns acessos foram melhores em PB, e outros, em DIVMO. Isso foi confirmado pela análise de correlação entre esses fatores, cujo coeficiente foi de 0,16 ($P < 0,05$). Assim, os acessos de *P. jesuiticum* (128-134-135-136-137) formaram um grupo distinto para proteína com elevado teor de PB (Grupo C), enquanto foram baixo em DIVMO (Grupo D). Por outro lado, a *Brachiaria* (131-151) apresentou boa DIVMO (Grupo A) e baixa PB (Grupo F) (Tabela 4). Existe, portanto, muita dificuldade em fazer grupos distintos entre exóticas e nativas quanto aos parâmetros de qualidade estudados. Isso foi confirmado, posteriormente, pela análise de "cluster". Portanto, os acessos que apresentaram elevados valores de PB não se comportaram da mesma maneira em relação à DIVMO, o que demonstra certa independência entre os parâmetros. A situação em que tanto os teores de proteína

quanto os coeficientes de digestibilidade foram elevadas, somente foi verdadeira para acessos de *Arachis*. Pode-se observar, com isso, que as leguminosas apresentam um padrão de qualidade

TABELA 4. Teste de agrupamento de Scott-Knott para as variáveis proteína bruta (PB) e digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO), das plantas forrageiras exóticas e nativas utilizadas no presente trabalho.

Proteína bruta (PB)			Digestibilidade <i>in vitro</i> (DIVMO)		
Acesso	Média	Grupo ¹	Acesso	Média	Grupo ¹
10	22,6	A	9	64,7	A
8	19,4	B	197	64,7	A
9	19,2	B	151	64,3	A
135	16,3	C	131	64,3	A
136	15,8	C	8	64,1	A
134	15,6	C	149	63,8	A
137	15,1	C	10	63,5	A
128	15,0	C	196	63,1	A
140	14,3	D	146	62,3	A
139	14,1	D	150	61,7	A
199	14,0	D	152	60,2	B
201	13,9	D	200	59,3	B
141	13,9	D	130	58,4	B
200	13,8	D	129	58,0	C
142	13,7	D	154	57,9	C
206	13,2	E	145	57,0	C
150	13,2	E	198	56,9	C
153	13,0	E	139	56,5	C
138	12,9	E	153	56,3	C
129	12,9	E	206	55,9	C
148	12,9	E	156	55,8	C
149	12,6	E	141	55,5	C
156	12,4	E	148	55,5	C
152	12,4	E	144	55,3	C
146	12,3	E	155	55,0	C
147	12,1	F	201	54,6	C
155	12,0	F	134	53,1	D
143	11,9	F	138	53,1	D
207	11,8	F	142	52,9	D
154	11,7	F	140	52,8	D
198	11,7	F	135	52,2	D
145	11,7	F	207	51,8	D
144	11,6	F	137	51,3	D
130	11,6	F	136	51,1	D
151	11,5	F	128	50,9	D
196	11,5	F	147	49,9	D
197	10,4	F	143	49,7	D
131	10,3	F	199	44,2	E

¹ Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si ($P > 0,05$), pelo teste de Scott-Knott, constituindo-se no presente estudo, em grupos com características similares dentro da variável analisada.

diferenciado das gramíneas. Além disso, nenhum dos acessos de gramíneas apresentaram parâmetros de qualidade comparáveis ao desejável, o que significa que a consorciação de espécies em uma pastagem ainda constitui-se numa estratégia interessante para compor uma dieta de elevada qualidade nutricional. Assim, foi possível observar que os acessos de espécies exóticas não apresentaram características de qualidade marcadamente superiores às nativas (exceto o *Arachis*). Em princípio, parece que não é suficiente a proposição de substituição parcial ou total das pastagens nativas por exóticas no âmbito do Vale do Itajaí e litoral norte de Santa Catarina, tendo apenas a qualidade em PB e DIVMO como parâmetros.

Por sua vez, não se pode desconsiderar que o baixo desempenho dos rebanhos na região tenha sido creditado justamente à baixa qualidade e à estacionalidade da produção da pastagem nativa (Ramos et al., 1988; Seiffert et al., 1990). Entretanto, a persistência da pastagem nativa no sistema deve ser resultado de algumas características peculiares que seus componentes apresentam. Isto pode ser melhor evidenciado ao considerar-se que a área destinada à bovinocultura representa, em média, 30% do total da área da propriedade, estando cerca de 60% desta área ocupada por pastagem nativa (Pillar & Tcacenco, 1987; Seiffert et al., 1990). Essas áreas são utilizadas de forma intensiva, com lotação de cerca de 3 UA/ha, considerada alta nesse regime de exploração. O solo é considerado ácido, apresentando média a baixa fertilidade, e geralmente não há qualquer tipo de trato cultural. A pastagem nativa surgiu em sucessão à remoção da Floresta Atlântica, que era a cobertura vegetal original. Assim, em média, essas áreas encontram-se em utilização por mais de 40 anos, estando algumas com mais de 100 anos (Pillar & Tcacenco, 1987). Além disso, essas áreas localizam-se em relevo bastante ondulado, com inclinação média superior a 30%, quando as pastagens tornam-se fundamentais para o controle da erosão. Portanto, a persistência da pastagem nativa sob condições de utilização tão severas, demonstra sua grande adaptação ao ambiente no qual estão inseridas. Nessas condições, a heterogeneidade na composição pode se constituir em

um importante instrumento para garantir a longevidade dessas pastagens.

As modificações no ambiente (umidade do solo, fertilidade, pressão de pastejo) podem ser determinantes na manutenção ou evolução das espécies que compõem a pastagem nativa (Pillar, 1988). Em seu estudo, o autor descreve que a umidade do solo foi um fator determinante na distribuição das espécies que compõem as pastagens nativas do Vale do Itajaí. Portanto, intervenções no ambiente devem determinar efeitos na disponibilidade e na qualidade das pastagens. Dessa maneira, antes de interferir no ambiente, deve-se levar em consideração pelo menos alguns dos principais fatores que garantam a persistência e longevidade das pastagens nativas do Vale do Itajaí. Isso seria uma boa forma de garantir a preservação dos recursos naturais, compreendendo o solo, a água, e a vegetação.

CONCLUSÕES

1. Os parâmetros de qualidade de proteína bruta e de digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica diferem ao longo das estações do ano.
2. O coeficiente de correlação entre os valores de proteína bruta e digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica é baixo nas gramíneas, determinando que os acessos com elevada digestibilidade não necessariamente apresentem altos teores de proteína bruta, sendo o inverso dessa situação também verdadeiro.
3. A utilização de fertilizantes melhora a qualidade de gramíneas, incrementando os valores de proteína bruta e de digestibilidade *in vitro*.
4. Os melhores valores relativos à digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (> 60%) foram apresentados pelos acessos de *Brachiaria* e *Digitaria* como exóticas, e *Axonopus*, como acesso nativo.
5. As características de qualidade orgânica (proteína bruta e de digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica), apresentadas pelas espécies exóticas, não são suficientes para justificar a substituição parcial ou total das espécies nativas encontradas nas pastagens do Vale do Itajaí.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E.X. de. **Oferta de forragem de capim-elfante-anão (*Pennisetum purpureum* Schum. cv. Mott), dinâmica da pastagem e sua relação com o rendimento animal no alto Vale do Itajaí, Santa Catarina.** Porto Alegre : UFRGS, Faculdade de Agronomia, 1997. 112p. Tese de Doutorado.
- CHAPMAN, D.F.; LEMAIRE, G. Morphogenetic and structural determinants of plant regrowth after defoliation. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 17., 1993, Palmerston, NZ. **Proceedings.** Palmerston : NZGA/TGSA/NZSA/ASAP-QB/NZIAS, 1993. p.95-104.
- CONRAD, M.R.; PRATT, A.D.; HIBBS, J.W. Regulation of feed intake in dairy cows. I. Changes in importance of physical and physiological factors with increasing digestibility. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.47, p.54-62, 1964.
- HODGSON, J.; OLLERENSHAW, J.H. The frequency and severity of defoliation of individual tillers in set-stocked swards. **Journal of the British Grassland Society**, Oxford, v.24, p.226-234, 1969.
- LEMAIRE, G. The physiology of grass growth under grazing: Tissue turnover. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ANIMAL PRODUCTION UNDER GRAZING, 1997. Viçosa, MG. **Proceedings.** Viçosa : DZ-UFV, 1997. p.117-144.
- MAZZANTI, A.; LEMAIRE, G.; GASTAL, F. The effect of nitrogen fertilization upon the herbage production of tall fescue swards continuously grazed with sheep. 1. Herbage growth dynamics. **Grass and Forage Science**, Oxford, v.49, p.111-120, 1994.
- NELSON, C.J.; MOSER, L.E. Plant factors affecting forage quality. In: FAHEY JUNIOR, G.R. (Ed.). **Forage quality, evaluation, and utilization.** Madison, Wisconsin : ASA/CSSA/SSSA, 1994. Ch.3, p.115-154.
- PILLAR, V. de P. **Fatores de ambiente relacionados à variação da vegetação de um campo natural.** Porto Alegre : UFRGS, 1988. 164p. Tese de Mestrado.
- PILLAR, V. de P.; TCACENCO, F.A. **As pastagens nativas do Vale do Itajaí e Litoral Norte de Santa Catarina.** Florianópolis : EMPASC, 1987. 15p. (EMPASC. Comunicado técnico, 109).
- RAMOS, M.G.; SEIFFERT, N.F.; SALERNO, A.R.; ALMEIDA, E.X.; FREITAS, E.G.; DESCHAMPS, F.C. **Tabela de composição de alimentos utilizados nos sistemas de produção de leite do Vale do Itajaí e Litoral Norte de Santa Catarina.** Florianópolis : EMPASC, 1988. 17p. (EMPASC. Documentos, 95).
- SEIFFERT, N.F.; SALERNO, A.R.; RAMOS, M.G. **Avaliação do sistema de alimentação de vacas leiteiras da região do Vale do Itajaí e Litoral Norte de Santa Catarina.** Florianópolis : EMPASC, 1990. 104p. (EMPASC. Documentos, 110).
- TCACENCO, F.A. Avaliação de forrageiras nativas e naturalizadas, no Vale do Itajaí, Santa Catarina. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.3, p.475-489, mar. 1994.
- TILLEY, J.M.A.; TERRY, R.A. A two-stage technique for the "in vitro" digestion of forage crops. **Journal of the British Grassland Society**, Oxford, v.18, n.2, p.104-111, 1963.