

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE AGRONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

**COMPORTAMENTO INGESTIVO DIURNO DE VACAS PRIMÍPARAS EM  
PASTAGEM NATIVA DOMINADA POR CAPIM-ANNONI-2 EM FUNÇÃO DE  
SUPLEMENTAÇÃO PROTÉICA E MINERAL**

SILVANE BARCELOS CARLOTTO  
Zootecnista/UFSM  
Mestre em Zootecnia/UFSM

Tese apresentada como um dos requisitos à obtenção do Grau de Doutor em  
Zootecnia  
Área de concentração Plantas Forrageiras

Porto Alegre (RS), Brasil  
Fevereiro de 2008

## **AGRADECIMENTOS**

Ao professor Renato Borges de Medeiros, pela dedicação e entusiasmo na realização deste trabalho.

Ao professor João Carlos de Saibro pelo exemplo de profissionalismo.

À Tortuga Companhia Zootécnica Agrária por ter financiado este trabalho.

A Fazenda São Lucas pela parceria na realização deste experimento.

Aos colegas Caius, Celso, Renata, Gilmar, Telmo pelo companheirismo e pelas discussões formais e informais.

Aos bolsistas Leandro, Thais, Diego e Felipe pela ajuda na realização das avaliações a campo.

Ao amigo Jamir pelo incentivo e momentos de descontração.

As amigas Fabi, Aline, Raquel e Mana, pela amizade e incentivo nos momentos mais difíceis desta caminhada.

À Ione pela alegria e dedicação com que me recebeu na secretaria do PPG ao longo destes quatro anos.

Aos meus pais pelo exemplo de perseverança e dedicação.

Ao meu esposo Márcio por estar ao meu lado em todas as horas. O teu carinho foi essencial para a conclusão desta etapa.

A Deus que me conduziu por este caminho.

E a todos que em algum momento participaram da minha vida, o meu muito obrigado!

## **COMPORTAMENTO INGESTIVO DIURNO DE VACAS PRIMÍPARAS EM PASTAGEM NATIVA DOMINADA POR CAPIM-ANNONI-2 EM FUNÇÃO DE SUPLEMENTAÇÃO PROTÉICA E MINERAL<sup>1</sup>**

Autor: Silvane Barcelos Carlotto

Orientador: Renato Borges de Medeiros

Co-orientador: João Carlos de Saibro

Com o objetivo de estudar a interface planta-animal em pastagem nativa dominada por capim-annoni-2 (*Eragrostis plana* Ness), avaliou-se a influência da suplementação protéica e mineral sobre o comportamento ingestivo de novilhas em gestação, submetidas aos tratamentos: a) sal comum; b) sal mineral; c) sal proteinado; d) sal reprodução e proteinado. Testou-se a hipótese de que diferentes suplementos minerais e proteinados pudessem promover alterações no comportamento ingestivo em pastejo dos animais. O estudo foi desenvolvido no município de Rio Pardo – RS, em uma área de 37 ha de pastagem nativa invadida por capim-annoni-2, dividida em 8 poteiros (unidades experimentais). Os animais foram avaliados no período diurno, por dois dias consecutivos, em cada uma das estações climáticas, de abril de 2006 a março de 2007. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com duas repetições. Os resultados foram submetidos à análise de variância e ao teste F no nível de 10% de significância, utilizando-se o procedimento MIXED do pacote estatístico SAS (2001). Dentre os principais resultados destacam-se os tempos de pastejo, ruminação, ócio e outras atividades que não mostraram diferenças significativas ( $P \geq 0,10$ ) entre suplementos, sendo que os valores médios diários para estas atividades foram 505, 108, 70 e 11 min., respectivamente. Para estações climáticas, o tempo de pastejo, ruminação, ócio e taxa de bocados apresentaram diferenças significativas ( $P \leq 0,10$ ). O uso da suplementação protéica e mineral não evidenciou alterações significativas no comportamento ingestivo dos animais e na composição florística da pastagem nativa. O comportamento ingestivo e a composição florística foram influenciados pelas estações climáticas nas condições da região da Depressão Central.

---

<sup>1</sup> Tese de doutorado em Zootecnia – Plantas Forrageiras, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS, Brasil, (170p.), fevereiro, 2008.

## **DIURNAL INGESTIVE BEHAVIOUR OF COWS GRAZING ON NATURAL GRASSLANDS INVADED BY *Eragrostis plana* Ness AS AFFECTED BY PROTEIN AND MINERAL SUPPLEMENTS**

Author: Silvane Barcelos Carlotto

Adviser: Renato Borges de Medeiros

Co-Adviser: João Carlos de Saibro

A grazing experiment was conducted to study the interactions between the plant-animal interface on a native grassland dominated by capim-annoni-2 (*Eragrostis plana* Ness) in Southern Brazil. The influence of protein and mineral supplements on the ingestive behavior of pregnant heifers was tested under the following treatments: a) common salt; b) mineral salt; c) protein salt; and d) mixture of protein salt and reproduction salt. The study was carried on in Rio Pardo county - RS, in southern Brazil, on an area of 37 ha of native pasture invaded by capim-annoni-2, divided into 8 paddocks (experimental units). Animals were evaluated during the daylight period on two consecutive days, in each one of the climatic seasons, from April 2006 to March 2007. The experimental design was a completely randomized, with two replications. The results were submitted to the analysis of variance and to the F-test at the level of 10% significance, using the MIXED procedure of the SAS statistical package (2001). Amongst the main results stand out the grazing time, ruminating, idling and other activities, that did not show any significant differences ( $P \geq 0,10$ ) between supplements, being the average daily values for these activities 505, 108, 70 and 11 min., respectively. For climatic seasons, on average, the time of grazing, ruminating, idling, and bite number per feeding station showed significant differences ( $P \leq 0,10$ ). Supplementation with protein salt and mineral salt did not promoted significant changes in the ingestive behavior of animals and in the floristic composition of the native pasture. The ingestive behaviour was influenced by climatic seasons under the environmental conditions of the Central Depression region of Rio Grande do Sul state, Brazil.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. HIPÓTESE E OBJETIVOS DO TRABALHO .....</b>	<b>3</b>
2.1 Hipótese de trabalho.....	3
2.2 Objetivo geral.....	3
2.3 Objetivos específicos .....	3
<b>3. REVISÃO BIBIOGRÁFICA .....</b>	<b>4</b>
3.1 Pastagem nativa .....	4
3.2 Capim-annoni-2 na pastagem nativa .....	7
3.2.1 Origem e características morfológicas.....	7
3.2.2 Características químico-bromatológicas.....	8
3.3 Comportamento ingestivo .....	10
3.3.1 Efeito da suplementação no comportamento ingestivo .....	16
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>18</b>
4.1 Local .....	18
4.2 Área experimental.....	18
4.3 Avaliação da fertilidade do solo .....	19
4.4 Registro da temperatura .....	19
4.5 Animais experimentais.....	20
4.6 Tratamentos.....	20
4.7 Método de pastejo .....	21
4.8 Avaliação da pastagem.....	22
4.8.1 Massa de forragem.....	22
4.8.2 Taxa de acúmulo de matéria seca e produção total de forragem.....	22
4.8.3 Oferta de forragem e ajuste da carga animal .....	23
4.8.4 Avaliação florística.....	23
4.9 Avaliação dos animais .....	25
4.9.1 Comportamento animal .....	25
4.10 Manejo sanitário .....	27
4.11 Delineamento experimental .....	27
4.12 Análise estatística.....	27
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>29</b>
5.1 Composição florística da pastagem .....	29
5.2 Caracterização da forragem disponível .....	53
5.3 Efeitos dos tratamentos sobre as variáveis comportamentais .....	54

5.3.1	Efeito sobre o tempo de pastejo .....	55
5.3.2	Efeito sobre o tempo de ruminaco .....	57
5.3.3	Efeito sobre o tempo de ócio e outras atividades .....	58
5.3.4	Efeito sobre a taxa de bocados e o número de bocados por estação alimentar .....	60
5.3.5	Efeito sobre o número de estação alimentar, tempo em cada estação alimentar e número de passos entre estação alimentares.....	61
5.4	Efeitos das estação climáticas sobre as atividades comportamentais .....	62
5.4.1	Efeito sobre o tempo de pastejo .....	63
5.4.2	Efeito sobre o tempo de ruminaco .....	64
5.4.3	Efeito sobre a taxa de bocados .....	65
5.4.4	Efeito sobre o número de bocados e tempo de permanência nas estação alimentares.....	67
5.4.5	Efeito sobre o número de passos entre estação alimentares e o número de estação alimentares .....	69
<b>6.</b>	<b>CONCLUSÕES</b> .....	<b>71</b>
<b>7.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>72</b>
<b>8.</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>75</b>
<b>9.</b>	<b>APÊNDICES</b> .....	<b>86</b>
<b>10.</b>	<b>VITA</b> .....	<b>156</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>29</b>
FIGURA 1. Tempo de pastejo de bovinos em campo nativo dominado por capim-annoni-2 em função de suplementação protéica e mineral. Rio Pardo, RS, 2007. Abril de 2006 a março de 2007.....	37
FIGURA 2. Tempo de ruminação de bovinos em campo nativo dominado por capim-annoni-2 em função de suplementação protéica e mineral. Rio Pardo, RS, 2007. Abril de 2006 a março de 2007.....	46
FIGURA 3. Tempo de ócio de bovinos em campo nativo dominado por capim-annoni-2 em função de suplementação protéica e mineral. Rio Pardo, RS, 2007. Abril de 2006 a março de 2007.....	47
FIGURA 4. Tempo em “outras atividades” de bovinos em campo nativo dominado por capim-annoni-2 em função de suplementação protéica e mineral. Rio Pardo, RS, 2007. Abril de 2006 a março de 2007.....	48
FIGURA 5 Número de espécies registrado para cada uma das 23 famílias nos três levantamentos florísticos. Fazenda São Lucas, Rio Pardo, RS. Outubro/2005 – Fevereiro/2007.....	55
FIGURA 6. Diagrama de dispersão das unidades amostrais (quadros permanentes de 0,5x 0,5m), obtido por análise de coordenadas principais (PCOA) com base em distância de corda com os dados da composição florística na primavera de 2005. Os códigos T, E e B correspondem as posições no relevo topo, encosta e baixada dos oito piquetes, respectivamente. As espécies apresentadas no diagrama têm uma correlação mínima de 0,5 com pelo menos um dos eixos. Anla = <i>Andropogon lateralis</i> , Axaf = <i>Axonopus affinis</i> , Cose = <i>Coelorachis selloana</i> , Disp = <i>Dichondra sp.</i> , Oxco = <i>Oxalis corimbosa</i> , Pano = <i>Paspalum notatum</i> , Posp = <i>Polygala sp.</i> , Scte = <i>Schizachyrium tenerum</i> . Fazenda São Lucas, Rio Pardo/RS. ....	57
FIGURA 7. Diagrama de dispersão das unidades amostrais (quadros permanentes de 0,5x 0,5m), obtido por análise de coordenadas principais (PCOA) com base em distância de corda com os dados da composição florística no inverno de 2006. Os códigos T, E e B	

correspondem as posições no relevo topo, encosta e baixada nos oito piquetes, respectivamente. As espécies apresentadas no diagrama têm uma correlação mínima de 0,5 com pelo menos um dos eixos. Anla = *Andropogon lateralis*, Axaf = *Axonopus affinis*, Ceas = *Centella asiatica*, chsp = *Chaptalia sp.* Dein = *Desmodium incanum*, Disp = *Dichondra sp.*, Jusp = *Juncus sp.*; Oxco = *Oxalis corimbosa*, Pano = *Paspalum notatum*, Pasa = *Paspalum sabulorum*, Venu = *Vernonia nudiflora*. Fazenda São Lucas, Rio Pardo/RS..... 59

FIGURA 8. Diagrama de dispersão das unidades amostrais (quadros permanentes de 0,5x 0,5m), obtido por análise de coordenadas principais (PCOA) com base em distância de corda com os dados da composição florística no verão de 2007. Os códigos T, E e B correspondem as posições no relevo topo, encosta e baixada nos oito piquetes, respectivamente. As espécies apresentadas no diagrama têm uma correlação mínima de 0,5 com pelo menos um dos eixos. CHsp.= *Chevreulia sp.*, Dein = *Desmodium incanum*, Erpl = *Eragrostis plana*, Pahi = *Panicum hians*, Pimo = *Piptochaetium montevidense*, Pano = *Paspalum notatum*, Venu = *Vernonia nudiflora*. Fazenda São Lucas, Rio Pardo/RS. .... 60

## LISTA DE TABELAS

<b>4. MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>18</b>
TABELA 1. Dados médios da temperatura mínima, média e máxima, durante os dias de avaliação de comportamento para cada estação climática. Rio Pardo, RS. Abril de 2006 a março de 2007. ....	20
TABELA 2. Níveis de garantia dos suplementos utilizados <sup>1</sup> .....	21
TABELA 3. Correspondência entre os valores de abundância-cobertura adotados nas escalas Braun-Blanquet e van der Maarel.....	25
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>30</b>
TABELA 4 Variáveis do processo de deslocamento e procura de forragem para os diferentes tratamentos. Rio Pardo, RS. Abril de 2006 a março de 2007. ....	29
TABELA 5. Tempos diurnos médios de pastejo, ruminação, ócio e “outras atividades” de vacas em pastagem nativa dominada por capim-annoni-2 em função de suplementação protéica e mineral nas quatro estações climáticas. Rio Pardo, RS, 2007. Abril de 2006 a março de 2007.. ....	38
TABELA 6. Valores médios de massa seca de forragem (MSF), massa seca de forragem verde (MSFV), altura e oferta de folha, colmo e outras espécies (OFFco) para as diferentes estações climáticas e tratamentos. Rio Pardo, RS. 2007. Abril de 2006 a março de 2007. ....	41
TABELA 7. Variáveis do processo de deslocamento e procura de forragem para as diferentes estações climáticas. Rio Pardo, RS. Abril de 2006 a março de 2007. ....	43
TABELA 8. Relação das 91 espécies presentes na área de estudo ao longo de três levantamentos florísticos, nas 64 unidades amostrais (primavera/2005 - P, inverno/2006 - I e verão/2007 - V). Fazenda São Lucas, Rio Pardo, RS.....	54

TABELA 9. Porcentagens de presença (frequência) e índice de desempenho médio das espécies nas 64 unidades amostrais do levantamento florístico de primavera (escala de cobertura van der Maarel) nas unidades amostrais em que a espécie está presente. Convertendo-se a escala van der Maarel (1; 2; 3; 5; 7; 8 e 9) para porcentagem, obter-se-á: 1 = planta rara, com apenas um espécime; 2 = cobertura menor que 1%; 3 = 1 a 5%; 5 = 5 a 25%; 7 = 25 a 50%; 8 = 50 a 75%; 9 = 75 a 100%. ..... 61

TABELA 10. Porcentagens de presença (frequência) e índice de desempenho médio das espécies nas 64 unidades amostrais do levantamento florístico de inverno (escala de cobertura van der Maarel) nas unidades amostrais em que a espécie está presente. Convertendo-se a escala van der Maarel (1; 2; 3; 5; 7; 8 e 9) para porcentagem, obter-se-á: 1 = planta rara, com apenas um espécime; 2 = cobertura menor que 1%; 3 = 1 a 5%; 5 = 5 a 25%; 7 = 25 a 50%; 8 = 50 a 75%; 9 = 75 a 100%. ..... 62

TABELA 11. Porcentagens de presença (frequência) e índice de desempenho médio das espécies nas 64 unidades amostrais do levantamento florístico de verão (escala de cobertura van der Maarel) nas unidades amostrais em que a espécie está presente. Convertendo-se a escala van der Maarel (1; 2; 3; 5; 7; 8 e 9) para porcentagem, obter-se-á: 1 = planta rara, com apenas um espécime; 2 = cobertura menor que 1%; 3 = 1 a 5%; 5 = 5 a 25%; 7 = 25 a 50%; 8 = 50 a 75%; 9 = 75 a 100%. ..... 66

## LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE 1. Valores obtidos para as variáveis abióticas nos oito piquetes. Rio Pardo/RS, 2007 .....	87
APÊNDICE 2. Avaliação do comportamento – 1º dia/outono: pastejo, ócio, ruminação e outras atividades. Rio Pardo, RS. 2006 .....	89
APÊNDICE 3. Avaliação do comportamento – 2º dia/outono: pastejo, ócio, ruminação e outras atividades. Rio Pardo, RS. 2006 .....	90
APÊNDICE 4. Avaliação do comportamento – 1º dia/outono: taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações alimentares. Rio Pardo, RS. 2006.....	91
APÊNDICE 5. Avaliação do comportamento – 2º dia/outono: taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações alimentares. Rio Pardo, RS. 2006. ....	96
APÊNDICE 6. Avaliação do comportamento – 1º dia/inverno: pastejo, ócio, ruminação e outras atividades. Rio Pardo, RS. 2006.....	101
APÊNDICE 7. Avaliação do comportamento – 2º dia/inverno: pastejo, ócio, ruminação e outras atividades. Rio Pardo, RS. 2006.....	102
APÊNDICE 8. Avaliação do comportamento – 1º dia/inverno: taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações alimentares. Rio Pardo, RS. 2006.....	103
APÊNDICE 9. Avaliação do comportamento – 2º dia/inverno: taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações alimentares. Rio Pardo, RS. 2006.....	108
APÊNDICE 10. Avaliação do comportamento – 1º dia/primavera: pastejo, ócio, ruminação e outras atividades. Rio Pardo, RS. 2006.....	113
APÊNDICE 11. Avaliação do comportamento – 2º dia/primavera: pastejo, ócio, ruminação e outras atividades. Rio Pardo, RS. 2006.....	114
APÊNDICE 12. Avaliação do comportamento – 1º dia/primavera: taxa de	

bocados, número de passos e tempo em 10 estações alimentares. Rio Pardo, RS. 2006.....	115
APÊNDICE 13. Avaliação do comportamento – 2º dia/primavera: taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações alimentares. Rio Pardo, RS. 2006.....	120
APÊNDICE 14. Avaliação do comportamento – 1º dia/verão: pastejo, ócio, ruminação e outras atividades. Rio Pardo, RS. 2007.....	125
APÊNDICE 15. Avaliação do comportamento – 2º dia/verão: pastejo, ócio, ruminação e outras atividades. Rio Pardo, RS. 2007.....	126
APÊNDICE 16. Avaliação do comportamento – 1º dia/verão: taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações alimentares. Rio Pardo, RS. 2007.....	127
APÊNDICE 17. Avaliação do comportamento – 2º dia/verão: taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações alimentares. Rio Pardo, RS. 2007.....	132
APÊNDICE 18. Análise estatística SAS – Variáveis comportamentais.....	137

## LISTA DE ABREVIATURAS

MS	Matéria Seca
spp.	espécies
ha	Hectare
PV	Peso Vivo
PB	Proteína Bruta
FDN	Fibra em Detergente Neutro
FDA	Fibra em Detergente Ácido
DIVMO	Digestibilidade <i>in vitro</i> da Matéria Orgânica
DIVMS	Digestibilidade <i>in vitro</i> da Matéria Seca
CEL	Celulose
HEM	Hemicelulose
FDNcp	Fibra em Detergente Neutro corrigida para cinza e proteína
LDA	Lignina em Detergente Ácido
NIDN	Nitrogênio Insolúvel em Detergente Neutro
NIDA	Nitrogênio Insolúvel em Detergente Ácido
GMD	Ganho Médio Diário
MFS	Massa de forragem seca
MFSV	Massa de forragem seca verde
°C	Graus centígrados
%	Percentual
kg	Quilograma
g	Gramas
mg	Miligramas
m	metros
P	Fósforo
Zn	Zinco
Cu	Cobre
S	Enxofre
Mn	Manganês
K	Potássio
Al+ H	Alumínio mais Hidrogênio
CTC	Capacidade de Troca de Cátion
ARG	Argila
AIT	Alumínio Trocável
CaT	Cálcio Trocável
MgT	Magnésio Trocável

## 1. INTRODUÇÃO

No Rio Grande do Sul (RS), as pastagens nativas são a principal fonte de alimento para os rebanhos bovino e ovino. Entretanto, a produção de forragem destas pastagens vem sendo reduzida pelo uso de práticas inadequadas de manejo, oportunizando o aparecimento de solo descoberto e de espécies de baixa palatabilidade. Neste caso inclui-se o capim-annoni-2 (*Eragrostis plana* Nees - *Poideae*), gramínea exótica, cespitosa, perene, referida como uma invasora de difícil erradicação (Reis & Coelho, 2000), com alta capacidade de competir com as espécies forrageiras da pastagem nativa (Medeiros & Focht, 2007). Pastagens nestas condições apresentam altos teores de fibra em detergente neutro e baixa digestibilidade (Brüning, 2007). Para contrabalançar as dificuldades impostas pela pastagem, os herbívoros desenvolveram mecanismos de otimização do uso do tempo na busca por alimento, compondo o processo que se denomina comportamento ingestivo (Carvalho et al., 1999). Este processo permite os animais colherem uma dieta de qualidade superior à média existente no ambiente (Fraser & Broom, 1998).

Em condições de pastagem nativa no RS, existem grandes variações na produção e na qualidade da forragem (Moojen, 1991). Algumas alternativas vêm sendo utilizadas para minimizar os efeitos destas variações,

entre elas, destaca-se a utilização de suplementação protéica e mineral com a finalidade de melhorar o desempenho animal baseado em pastagens nativas.

Na literatura encontram-se efeitos variáveis da suplementação sobre o comportamento ingestivo dos animais. Pardo et al. (2003), trabalhando com novilhos em pastagem nativa melhorada invadida por capim-annoni-2, usando suplementação energética a base de grão de sorgo, concluíram que a suplementação reduziu o tempo de pastejo e aumentou os tempos de ócio e de caminhada. Fischer et al.(2002) igualmente observaram redução no tempo de pastejo diurno de 409 para 343 minutos de novilhas Jersey mantidas em pastagem de azevém-anual (*Lolium multiflorum*) em relação as mantidas na mesma pastagem recebendo milho moído na quantidade de 1% do peso vivo (PV). No entanto, Manzano et. al., (2007) trabalhando com suplementação energética e protéica em pastagem de capim-tanzânia (*Panicum maximum*) submetida à diferentes intensidades de desfolhação, concluíram que a massa de forragem disponível na pastagem exerce um efeito mais acentuado sobre o comportamento ingestivo de bovinos em pastejo do que a prática da suplementação. Esta situação aponta para a necessidade de avaliar localmente os efeitos de suplementos protéico e mineral sobre o comportamento ingestivo de bovinos em pastejo, considerando que ainda são escassos estudos desta natureza em nosso meio.

Deste modo, este trabalho foi desenvolvido com o objetivo principal de avaliar o comportamento ingestivo diurno de vacas primíparas em pastagem nativa dominada por capim-annoni-2, quando submetidas a diferentes suplementos protéico-minerais, na região da Depressão Central, RS.

## **2. HIPÓTESE E OBJETIVOS**

### **2.1 Hipótese de trabalho**

O uso de suplementação protéica pode estimular alterações no comportamento ingestivo dos bovinos em pastagem nativa dominada por capim-annoni-2 e, desta forma, contribuir para a utilização racional destas áreas.

### **2.2 Objetivo geral**

Determinar o efeito da suplementação protéica e mineral sobre o comportamento ingestivo de bovinos em pastagem nativa dominada por capim-annoni-2 e contribuir com o conhecimento relacionado ao uso racional destas áreas.

### **2.3 Objetivos específicos**

- Avaliar o comportamento ingestivo de vacas primíparas em pastagem nativa dominada por capim-annoni-2; recebendo suplementos protéico-minerais;

- Descrever a composição florística de uma pastagem nativa dominada por capim-annoni-2 sob pastejo com vacas primíparas, recebendo suplementação protéica e mineral.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 3.1 Pastagem nativa

A pastagem nativa do Rio Grande do Sul representa o principal e único recurso forrageiro natural renovável utilizado para a produção de bovinos de corte, constituindo, em média, 40% da área pastoril utilizada no Estado (MAPA, 2007). Apesar da importância econômica e ambiental destas pastagens, o seu potencial de produção de forragem e de produto animal tem decrescido nos últimos anos. O uso de carga animal elevada, exposição do solo à erosão seguida de perda da fertilidade natural do solo são as causas iniciais da redução do valor nutritivo da forragem produzida pelo campo (Medeiros & Focht, 2007) e da conseqüente queda das receitas da atividade pecuária (Reis & Coelho, 2000), bem como da representatividade dentro da economia do RS (MAPA, 2007).

Na composição florística desta pastagem encontram-se cerca de 3.000 espécies campestres, compreendendo mais de 30 famílias botânicas, das quais 400 seriam de gramíneas, 150 de leguminosas e 600 de asteráceas (Boldrini, 1997), entre outras famílias representativas. Araújo (2003) destaca a participação de mais de 200 espécies de ciperáceas.

Pereira et al. (1990) afirmam que levantamentos florísticos são importantes na medida em que contribuem para evidenciar a riqueza biológica

da área levantada e oferecem informações acerca da distribuição geográfica das espécies. Além disto, oferecem informações sobre as potencialidades de uso, facilitando a tomada de decisões.

A riqueza florística tanto espacial quanto temporal é uma característica única deste ecossistema pastoril, sendo resultado de diversos fatores, entre eles: edáficos, climáticos, geográficos e antrópicos.

Características como retenção de umidade, tipo de solo, declividade e gradientes topográficos, profundidade de solo, precipitação, temperatura e queimadas exercem grande influência na predominância ou competição entre espécies e associações nos campos do sul do Brasil. Segundo Córdova (2004) o grau de influência da lotação, método de pastejo e comportamento animal na florística é dependente dos fatores citados anteriormente.

A produção pecuária neste substrato pode ser considerada uma atividade ecologicamente sustentável, visto que a interferência sobre a vegetação nativa é baixa, no entanto, seu potencial de produção de forragem e de produto animal tem decrescido. Esta queda é fundamentalmente atribuída ao uso de carga animal excessiva e a escassa utilização de práticas de manejo tais como o ajuste de carga, diferimentos estratégicos e aplicação de corretivos e fertilizantes. Como efeitos negativos têm-se a redução da produção, do valor nutritivo da forragem e do desempenho dos animais resultando em baixos índices de rentabilidade econômica. Entretanto, na primavera, na pressão de pastejo recomendada (12%), potenciais de ganho médio diário de 500 g/animal e rendimento de 146 kg/ha de peso vivo podem ser obtidos (Maraschin et al., 1994).

O conhecimento da relação entre o ambiente de pastejo e o animal é muito importante considerando-se que o animal influencia diretamente a estrutura do pasto. Como consequência da seletividade animal, com o passar do tempo, cria-se uma estrutura horizontal na pastagem, devido a maior frequência de pastejo em locais preferenciais onde, de forma geral, a vegetação é verde, baixa e composta essencialmente por lâminas foliares, enquanto que os de menor preferência se apresentam com vegetação mais alta e maior presença de material senescente e lignificado (Carvalho et al., 2001).

Muitas áreas de campo apresentam-se com redução da pastagem efetivamente aproveitada, pela presença de ervas e arbustos considerados indesejáveis tais como caraguatá (*Eryngium horridum* (Spreng.) Less), carqueja (*Baccharis trimera* (Less) DC.), mio-mio (*Baccharis cordifolia* DC.), e de espécies de gramíneas de hábito cespitoso tais como a macega-estaladeira (*Erianthus angustifolius* Ness), *Aristida* sp., *Schizachirium* spp., dentre outras, e, mais recentemente a invasora capim-annoni-2. São consideradas espécies indesejáveis para a produção animal aquela planta que apesar de fazer parte do ecossistema, não integra de forma contínua a dieta do animal ou mesmo fazendo parte dela, não contribui a longo prazo com o pleno atendimento dos requerimentos nutricionais dos animais.

## **3.2 Capim-annoni-2 na pastagem nativa**

### **3.2.1 Origem e características morfológicas**

Apesar da sua importância econômica e ambiental, a pastagem nativa vem sendo prejudicada pela contínua invasão e expansão do capim-annoni-2 (*Eragrostis plana* Nees). Esta invasora foi introduzida acidentalmente no início dos anos 1950 como contaminante de lotes de sementes do capim-de-Rhodes (*Chloris gayana* Kunth) adquiridos da África do Sul (Reis, 1993) onde o capim-annoni-2 também é considerado uma planta indesejável (Kirkman & Morris, 2003). Por apresentar boa tolerância às flutuações do clima, especialmente geadas e déficit hídrico, foi multiplicada e suas sementes comercializadas no RS pelo Grupo Rural Annoni, de Sarandi, RS, a partir de 1970. Em 1979 a portaria MA nº 205, do Ministério da Agricultura, proibiu a comercialização, transporte, importação e exportação de sementes e mudas de capim-annoni-2 no Brasil.

Não existem levantamentos conclusivos sobre a área ocupada pelo capim-annoni-2. De acordo com informações do Grupo Rural Annoni, em 1970 teriam sido semeados 4.000 ha nos estados do Rio Grande do Sul, Paraná, Mato Grosso e Distrito Federal. A espécie encontra-se dispersa em todas as regiões ecoclimáticas do Rio Grande do Sul. Estima-se uma área invadida em torno de um milhão de hectares ou 10% da área do bioma Campos no RS (Medeiros et al., 2004).

O capim-annoni-2 é uma gramínea de origem africana, ciclo perene, hábito cespitoso e de produção estival, que apresenta características típicas de

planta invasora tais como alta produção de sementes, rápido estabelecimento, longa fase reprodutiva e presença de princípio alelopático (Coelho, 1993). Segundo Kissmann (1995) as sementes são formadas em grande quantidade onde uma planta pode produzir até 500.000 sementes. Estas são de tamanho pequeno, apresentam germinação superior a 90% e dormência embrionária em torno de 50% (Coelho, 1986; Medeiros et al., 2004). Estes atributos favorecem o seu enterrio e as tornam mais longevas evitando a germinação precoce e a dispersão secundária. Devido a estas características formam banco de sementes no solo do tipo persistente que germinam em vários fluxos ao longo das estações do ano. Esta estratégia facilita o sucesso das plântulas germinadas, aumentando a invasão local bem como a infestação regional pela dispersão secundária através do transporte de animais (Medeiros et al., 2004). O estabelecimento da espécie se efetiva nos espaços abertos da pastagem nativa degradada pelo super-pastejo, fogo, pisoteio excessivo ou cultivo intenso do solo ou em margens de estradas.

### **3.2.2 Características químico-bromatológicas**

A introdução e a expansão do capim-annoni-2 trouxeram mais uma preocupação para a atividade pecuária uma vez que a sua forragem apresenta baixo valor nutritivo e é rejeitada pelos animais.

A rejeição do capim-annoni-2 pelos animais, no período de maior produção da pastagem nativa (primavera/verão), permite que ele se

desenvolva sem interrupção, atinja a maturidade e produza grande quantidade de sementes a cada estação de crescimento (Medeiros et al., 2004).

Inicialmente as pesquisas realizadas comparando a produtividade animal em campo nativo e em campo nativo dominado por capim-annoni-2 mostraram que os animais obtiveram maior ganho de peso vivo/ha em capim-annoni-2 quando comparado com o campo nativo, consequência da maior massa de forragem disponível na pastagem com capim-annoni-2; no entanto, o ganho por animal foi menor quando comparado com o campo nativo (Silva et al., 1973). Estes resultados evidenciaram a baixa qualidade da forragem do capim-annoni-2 (Silva et al., 1973; Nascimento, 1976 ).

Estudos apontam a espécie como deficiente em qualidade e palatabilidade (Nascimento, 1976; Nascimento & Hall, 1978), não oferecendo suporte nutricional para categorias como ovelhas adultas e cordeiros (Figueiró, 1976).

Brüning (2006), registrou teores médios de 5 a 8% de PB, 76 a 79,% de FDN, 41,54 a 40,60% de FDA, 34 a 39% de hemicelulose, 53 a 58% de DIVMO, 50,15 a 16,12% de DIVMS para os componentes folha e colmo de capim-annoni-2, respectivamente, no período de setembro a dezembro de 2005 em uma pastagem nativa dominada por capim-annoni-2, no município de Rio Pardo, RS. O desempenho das novilhas foi melhor nos tratamentos que incluíram sal proteinado, com valores de ganho de peso médio diário de 0,424; 0,411 e 0,218 kg/novilha, para os tratamentos sal proteinado e sal proteinado + sal reprodução, quando comparados com o sal comum.

Trabalhando também com capim-annoni-2, Cerdotes et al. (2004) observaram teores de 5,46 a 6,16% de PB, 69,91 a 72,26% de FDN, 15,05 a 35,01% de DIVMO e 17,21 a 37,06% de DIVMS no período de setembro a dezembro de 2001, na região central do Rio Grande do Sul.

Os trabalhos realizados para determinar aspectos bromatológicos da forragem de capim-annoni-2 mostraram que a espécie apresenta baixa qualidade como planta forrageira sendo, em geral, rejeitada pelos animais, que em razão disso selecionam prioritariamente outras plantas de qualidade superior.

### **3.3 Comportamento ingestivo**

Plantas e herbívoros apresentam um histórico de coevolução e, ao longo de milhares de anos de seleção natural, ambos desenvolveram estratégias que lhes permitiram conviver em um mesmo ambiente (Belovsky et al., 1999). De um lado, as plantas desenvolveram mecanismos de resistência ao pastejo que promoveram sua sobrevivência (Briske, 1996) e, de outro lado, os herbívoros desenvolveram mecanismos ou estratégias para aperfeiçoar o uso do tempo na busca por alimento na pastagem, compondo o que se denomina comportamento ingestivo (Carvalho et al., 1999).

A compreensão do processo de pastejo requer o conhecimento dos componentes da estrutura da pastagem e sua heterogeneidade na distribuição espacial da vegetação (Edwards, 1994), pois estes fatores influenciam nos processos de escolha e colheita de forragem.

O animal no ambiente de pastejo é obrigado a tomar uma série de decisões para colher de forma eficiente os nutrientes necessários para atender suas necessidades nutricionais, determinando padrões de comportamento que, em conjunto, são conhecidos como estratégias de alimentação (Gordon & Illius, 1992). É a partir do uso destas estratégias que os animais exploram de forma positiva a heterogeneidade natural do ambiente de pastejo (Laca & Demment, 1992).

O pastejo pode ser definido como o processo pelo qual os animais consomem plantas para adquirir energia e nutrientes, utilizando seus sentidos, cabeça e pernas para alocar bocados potencias. O seu aparato bucal é utilizado para levar a forragem à boca, prendê-la entre os dentes, cortá-la com movimento de cabeça para então mastigá-la, formando o bolo alimentar para finalmente degluti-la (Cosgrove, 1997).

O tempo de pastejo reflete a facilidade de apreensão e remoção da forragem (Crowder & Chheda, 1982). A sua variação está sujeita a influência de vários fatores tais como às condições da pastagem, ao sistema de pastejo empregado e às variações ambientais, sendo que todos estes fatores atuam em conjunto para determinar uma ação do animal que não dura mais que dois segundos que é o tempo de realização de um bocado, no qual o ruminante pode ter que repeti-la até 40.000 vezes por dia (Milne, 1991).

O tempo gasto com atividade de pastejo é normalmente de 8 horas, podendo atingir até 16 horas em casos extremos. Quando o tempo de pastejo exceder 8-9 horas diárias pode ser um indicativo de condições limitantes do pasto ao consumo de forragem (Hodgson, 1990). Segundo Stobbs (1973),

longos tempos diários de pastejo, indicativos de dificuldade de satisfazer exigências nutricionais, têm sido verificados em bovinos pastejando forrageiras tropicais, mesmo quando grandes quantidades de forragem estão disponíveis.

A atividade de pastejo é mais intensa no período diurno (Fraser & Broom, 1998). São observados de três a cinco picos de pastejo no decorrer do dia, os mais intensos ocorrendo no início da manhã e no final da tarde (Cosgrove, 1997). Padrão semelhante de distribuição de atividades foi relatado por Van Rees & Hutson (1983), ao verificarem pastejo intensivo nas quatro primeiras horas do dia e no final da tarde, enquanto que nos demais horários o pastejo ocorreu de forma intermitente. Segundo Van Soest (1994), os animais pastejam acentuadamente entre às 18 e 20 horas, quando as temperaturas, geralmente, são inferiores a 25°C. Carvalho (1997) relata que o final da tarde é considerado o período em que os animais intensificam suas estratégias de ingestão de nutrientes tendo em vista os elevados teores de carboidratos não-estruturais e matéria seca das plantas neste período do dia. Entre o final da tarde e o início da noite os bocados capturam mais nutrientes considerando o mesmo volume apreendido, significando um pastejo mais eficiente com relação aos nutrientes ingeridos.

No uso do tempo de pastejo os animais procuram ser eficientes, uma vez que buscam bocados potenciais enquanto mastigam a forragem apreendida em bocados anteriores (Prache, 1997). O tempo de procura por bocados potenciais pode se tornar insignificante quando as pastagens apresentam bom valor nutritivo e disponibilidade, pois o animal mastiga enquanto se desloca de uma estação alimentar para outra (Laca & Demment,

1992). A forma com que os animais exploram as estações alimentares determina seu nível de consumo, uma vez que as regras de escolha e de abandono das mesmas afetam a ingestão de forragem e a eficiência do processo de pastejo (Carvalho & Moraes, 2005).

A eficiência do processo de pastejo está relacionada a uma necessidade nutricional a ser atendida e uma limitação de tempo para satisfazê-la. O gasto excessivo de tempo em determinado processo pode acarretar restrição de consumo e o não atendimento da demanda diária, pois o animal além de pastejar deve utilizar parte do tempo para ruminar o alimento que foi consumido, descansar e realizar atividades sociais (Rook & Penning, 1991).

Os períodos de ruminação ocorrem logo após os períodos de alimentação, onde o animal regurgita o alimento, remastiga, reensaliva e novamente o deglute. Ocorrem de 15 a 20 períodos de ruminação diariamente com tempo de duração variável (Fraser & Broom, 1998).

Todas as atividades exercidas pelos animais são necessárias embora cada uma tenha diferentes amplitudes e flexibilidades, demonstrando uma forma de competição entre as mesmas (Carvalho & Moraes, 2005). O tempo destinado para cada atividade dependerá da estrutura da pastagem, das condições ambientais e das exigências nutricionais dos animais.

As decisões de pastejo dos animais se dão por escalas procurando convergir para uma alimentação que lhe garanta capacidade de sobrevivência e de reprodução. Laca e Ortega (1995) apresentam estas escalas de forma hierárquica, variando da planta ou estação alimentar (menor escala) passando

pela comunidade de plantas ou grandes manchas até a escala de sistema regional (maior escala). A menor escala de decisão do animal é o bocado, que significa a ação de apreender a forragem com os dentes (Gibb, 1998). A estação alimentar é um semicírculo hipotético, disponível em frente ao animal, que ele alcançaria sem mover as patas dianteiras (Ruyle & Dwyer, 1985). Um agregado de estações alimentares é denominado mancha, que se distingue das demais manchas por uma parada na seqüência de pastejo e um direcionamento a um novo local de pastejo (Bailey, 1996). Um agregado de manchas onde os animais permanecem durante uma refeição é denominado de sítio de pastejo. Um campo de pastejo é formado por diferentes sítios de pastejo. O nível regional de pastejo é definido por um agregado de campos de pastejo (Bailey, 1996).

As decisões de pastejo dos animais se dão por escalas, sendo que primeiramente o animal seleciona áreas de utilização em função da disponibilidade de água, sombra, declividade e áreas de maior acúmulo de forragem (Hodgson, 1982), além dos fatores relacionados ao animal e à planta (Carvalho et al., 1999). Conforme aumenta a heterogeneidade da pastagem, maior é o grau de complexidade das decisões a serem tomadas (Palhano et al., 2002).

Em pastagens com maior heterogeneidade, como as pastagens formadas por plantas de clima tropical e campos naturais, a seleção de sítios e estações alimentares pode aumentar de forma considerável a distância percorrida pelo animal para satisfazer suas necessidades (Stuth, 1991), aumentando o tempo com esta atividade. A avaliação do comportamento

ingestivo baseado na escala de estação alimentar, definido como sendo um local onde o animal pasteja sem que este movimente suas patas dianteiras (Carvalho et al., 2001), pode ser caracterizado pelos tempos de procura e movimentações entre as estações alimentares, profundidade, área e taxa de bocados na estação alimentar (Griffiths & Gordon, 2003) e o tempo de permanência nas estações alimentares (Stuth, 1991).

O tempo de procura por alimento em resposta à estrutura do pasto pode ser alterado, onde os animais podem caminhar mais rapidamente entre as estações alimentares (Silva, 2004). Quando a oferta ou a altura da forragem é baixa os animais caminham menos entre as estações alimentares, mas no final do dia percorreram distâncias maiores por explorarem um maior número de estações alimentares (Prache & Roughet, 1996). A taxa de bocados em pastos mais baixos é maior, para tentar manter estável a taxa de consumo, uma vez que o tamanho do bocado é menor (Hodgson, 1990). A permanência dos animais vai depender da riqueza em nutrientes de cada estação alimentar (Charvov, 1976), da abundância de forragem e da percepção de outros locais com melhores oportunidades de ingestão (Prache & Peyraud, 2001; Carvalho et al., 1999). Quanto maior a oferta de forragem na estação alimentar, maior o tempo de permanência dos animais nela, isto acontece até o ponto em que a relação custo-benefício em explorá-la passa a ser menos interessante (Carvalho et al., 1999).

O número de passos entre estações alimentares com abundância de forragem é alto, pois o animal colhe uma massa de bocado maior na estação anterior, o que lhe permite caminhar entre estações por um maior tempo

enquanto mastiga. Neste caso, o animal pode ser mais seletivo sem perder a eficiência no deslocamento (Carvalho et al., 1999; Castro, 2002).

Segundo Parsons (1994), sítios alimentares preferidos, quando ocorrem em frequências menores que 20 %, deixam de ser selecionados ativamente pelos animais, pois o dispêndio de energia para selecionar tais sítios passa a não compensá-los.

### **3.3.1 Efeito da suplementação no comportamento ingestivo**

A suplementação protéica ou energética pode alterar o comportamento ingestivo de animais em pastejo. Alguns autores sugeriram a possibilidade de efeitos sobre o tempo de pastejo de animais sob suplementação. Pardo et al. (2003), trabalhando com novilhos em pastagem nativa melhorada invadida por capim-annoni-2 com suplementação energética (0; 0,75 e 1,5% do PV ) a base de sorgo, concluíram que a suplementação modificou o comportamento ingestivo dos novilhos, reduziu o tempo de pastejo e aumentou os tempos de ócio e caminhada. Fischer et al.(2002), igualmente, observaram redução no tempo de pastejo diurno de 409 para 343 minutos de novilhas Jersey mantidas em azevém-anual (*Lolium multiflorum*), que receberam milho moído na quantidade de 1% PV em relação às não suplementadas. Gonçalves (2001) trabalhando em campo nativo com suplementação de farelo de arroz encontrou valores para o tempo de pastejo de 530, 380, 433, 395 e 332 minutos/dia, respectivamente, para os tratamentos controle, 0,5, 1,0 , 1,5 e 2,0% do PV.

No entanto, Krysl & Hess (1993) demonstraram que, em algumas situações, os animais que receberam suplementação não reduziram o tempo de pastejo e sim a intensidade de pastejo. Neste caso, quando o animal realiza vários bocados na mesma touceira, muitas vezes o pastejo intenso é substituído por um pastejo exploratório, caracterizado pela busca freqüente de novos sítios de pastejo, com poucos bocados em cada novo local.

O efeito de diferentes níveis de suplementação protéica (sem suplementação, 1 kg concentrado/dia e 2 kg concentrado/dia) foi avaliado por Ruas et al. (2000) com vacas Nelore em pastagens com predominância de capim-jaraguá (*Hyparrhenia rufa*). Neste experimento, os autores não verificaram a ocorrência do efeito substitutivo da suplementação, uma vez que não houve redução no consumo de matéria seca do pasto, o que vai de encontro ao princípio de suplementação a pasto, em que o suplemento protéico estimula o consumo de forragem, sem promover efeito substitutivo.

Manzano et al. (2007) avaliaram o comportamento ingestivo de novilhos sob diferentes intensidades de desfolhação (1000 e 4000 kg matéria seca verde/ha) em pastagem de capim-tanzânia (*Panicum maximum* Jacq.) com uso de suplementação protéica e energética. Concluíram que o uso de suplementação energética e protéica não alterou o tempo de pastejo e ócio, mas diminuiu o tempo de ruminação, em consequência do menor consumo de componentes da parede celular (FDN), causado pelo fornecimento do concentrado, sendo a massa de forragem responsável pelos efeitos mais acentuados sobre o comportamento ingestivo.

## **4. MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1 Local**

O experimento de campo foi realizado na fazenda São Lucas, situada município de Rio Pardo, na região ecoclimática da Depressão Central, com latitude 33°59'36" sul e longitude 51°51'54" oeste e altitude de 75 m acima do nível do mar, no quilômetro 197 da rodovia BR 290. O tipo climático da região é descrito como sendo Cfa - subtropical úmido, conforme classificação de Köppen (Moreno, 1961). As chuvas são freqüentes no outono e inverno quando, em geral, existe ampla disponibilidade de água no solo. No verão é normal ocorrer longos períodos de seca com déficit hídrico no solo. No período frio ocorrem temperaturas negativas, com presença de geadas principalmente no período de junho a agosto.

### **4.2 Área experimental**

A área experimental era de 37 hectares divididos em oito poteiros com área média de 4,62 ha, com aguadas naturais. Sendo a vegetação constituída de uma pastagem nativa com estrato superior cespitoso dominado por capim-annoni-2. O solo da área experimental é classificado como um Argissolo Vermelho distrófico Latossólico (EMBRAPA, 1999). A área não

apresenta histórico de utilização com agricultura, sendo utilizada como recurso forrageiro nativo em um sistema extensivo de produção de bovinos de corte.

#### **4.3 Avaliação da fertilidade do solo**

Foram coletadas 10 amostras do solo próximo a cada um dos oito quadros permanentes (unidade amostral) nas diferentes posições do relevo (topo, encosta e baixada) de cada piquete, na profundidade de 20 cm. Das amostras coletadas, junto a cada quadro, foi retirada uma amostra composta e encaminhada para análise no laboratório do Departamento de Solos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Foram determinadas as seguintes variáveis: pH, índice SMP, teores de argila, Fósforo, Potássio, Enxôfre, Zinco, Cobre, Boro, Manganês, Matéria Orgânica, Alumínio trocável, Cálcio trocável, Magnésio trocável, Al + H, CTC, saturação de bases, saturação de alumínio, e as relações cálcio/magnésio, cálcio/potássio, magnésio/potássio (Apêndice 1).

#### **4.4 Registro da temperatura**

Nos dias de avaliação do comportamento animal foram instalados dentro da área experimental três aparelhos eletrônicos tipo Hobo para registrar a temperatura do ar. Os dados médios das temperaturas registradas nas diferentes estações climáticas encontram-se na Tabela 1.

TABELA 1. Dados médios das temperaturas mínima, média e máxima, durante os dias de avaliação das atividades de comportamento, para cada estação climática. Rio Pardo, RS. Abril de 2006 a março de 2007.

Temperatura	Estações climáticas			
	Outono	Inverno	Primavera	Verão
	°C			
Mínima	18,3	8,0	27,0	21,3
Média	30,4	16,8	36,6	27,9
Máxima	42,6	25,5	46,0	34,5

#### 4.5 Animais experimentais

Foram utilizadas 32 novilhas em gestação, mestiças Polled Hereford x Aberdeen-Angus x Nelore, previamente classificadas e agrupadas por peso vivo e condição corporal, pertencentes ao rebanho da propriedade. Os animais foram aleatoriamente distribuídos entre os diferentes tratamentos.

#### 4.6 Tratamentos

Os animais foram mantidos em pastagem nativa dominada por capim-annoni-2 e submetidos aos seguintes tratamentos: a) sal comum (SC), b) sal mineral (Fosbovi Pronto®) (SM), c) sal proteinado (Foscromo Seca®) (SP) e d) mistura de sal reprodução (Fosbovi Reprodução®) e sal proteinado (Foscromo Seca®) (SRP) na proporção de 1:1. Esta mistura será referida como sal reprodução.

Os suplementos foram fornecidos à vontade em cochos cobertos, com revisão semanal e reposição quando necessária. A pesagem das sobras foi realizada a cada 28 dias juntamente com a avaliação da pastagem.

Os níveis de garantia dos nutrientes presentes nos quatro suplementos encontram-se na Tabela 2.

TABELA 2. Níveis de garantia dos suplementos utilizados<sup>1</sup>.

Níveis de garantia por Kg do produto		Sal comum	Sal mineral <sup>2</sup>	Sal proteinado <sup>3</sup>	Sal reprodução <sup>4</sup>
Cálcio	g	-	60,00	43,00	123,00
Fósforo	g	-	45,00	30,00	90,00
Magnésio	g	-	-	7,80	-
Potássio	g	-	-	-	-
Sódio	g	390	152,00	61,00	141,00
Iodo	mg	25	50,25	30,00	75,00
Cobre	mg		1.050,00	400,00	1.500,00
Cobalto	mg		38,90	30	60,00
Ferro	mg		1.300,00	500,00	1.800,00
Manganês	mg		1.000,00	1050,00	1.800,00
Selênio	mg		9,00	10,00	17,00
Zinco	mg		2.520,00	2.700,00	4.500
Cromo	mg		-	10,00	20,00
Enxofre	g		4,12	19,60	18,00
Flúor (max)			450,00	300,00	900,00
Solub. (P) ac. Cítrico 2%			95,00	95,00	95,00
Nitrogênio não protéico			-	6,75	-
NNP equiv Proteína (Max) %			-	42,18	-
Umidade (máx) %			-	9,00	-
Proteína Bruta (min) %			-	46,00	-

<sup>1</sup> Departamento técnico da Tortuga Zootécnica Agrária

<sup>2</sup> Fosbovi pronto®

<sup>3</sup> Foscromo seca®

<sup>4</sup> Fosbovi reprodução®

#### 4.7 Método de pastejo

Foi utilizado o pastejo contínuo com lotação variável, empregando-se a técnica do uso de animais reguladores (Mott & Lucas, 1952).

Cada potreiro recebeu quatro animais-teste e um número variável de animais reguladores.

## **4.8 Avaliação da pastagem**

### **4.8.1 Massa de forragem**

A massa de forragem foi determinada a cada 28 dias através da técnica de dupla amostragem descrita por Haydock e Shaw (1975), realizando-se o corte de nove amostras da forragem e 60 estimativas visuais por potreiro. Estas avaliações foram realizadas em quadros de 0,25 m<sup>2</sup>.

### **4.8.2 Taxa de acúmulo de matéria seca e produção total de forragem**

A avaliação da taxa de acúmulo diário da matéria seca de forragem (TAF) era realizada a cada 28 dias, com o uso de cinco gaiolas de exclusão ao pastejo por potreiro, empregando-se a técnica do triplo emparelhamento (Moraes et al., 1990). As gaiolas foram distribuídas nos gradientes de relevo topo, encosta e baixada.

A matéria seca total produzida (MST) em kg/ha, durante cada período de avaliação, foi calculada pela equação geral:

$$\text{MS total no período} = \sum^{j-1} [ G_j - F(j-1) ],$$

em que

$G_j$  = Matéria seca/ha dentro das gaiolas na amostragem  $j$ ; e

$F(j-1)$  = Matéria seca/ha fora das gaiolas na amostragem  $j-1$ .

Para o cálculo da taxa de acúmulo diário, foi utilizada a equação descrita por Campbell (1966).

$$T_j = G_i - F(i-1) / n,$$

em que

$T_j$  = Taxa de acúmulo diário no período  $j$ ;

$G_i$  = Matéria seca/ha dentro das gaiolas no instante  $i$ ;

$F(i-1)$  = Matéria seca/ha fora das gaiolas no instante  $i-1$ ; e

$n$  = Número de dias do período  $j$ .

#### **4.8.3 Oferta de forragem e ajuste de carga animal**

A carga animal (CA) foi ajustada a cada 28 dias, de acordo com a oferta preconizada de 30% do peso vivo, ou seja, 30 kg de matéria seca para cada 100 kg de peso vivo por dia/hectare. A oferta de forragem expressa em kg de peso vivo por hectare (kg PV/ha), foi obtida pela soma dos pesos médios iniciais e finais dos animais–teste, acrescidos do peso dos animais reguladores em função do número de dias de permanência no potreiro.

#### **4.8.4 Avaliação da composição florística**

Com a finalidade de descrever as variações da vegetação e da cobertura do solo pelas espécies presentes nos potreiros, foram feitos levantamentos da composição florística da vegetação em oito unidades amostrais demarcadas ao longo de gradientes de relevo no topo, encosta e baixada de cada potreiro. Os levantamentos foram realizados nos dias 9/10/2005 (primavera), 24/06/2006 (inverno) e 03/02/2007 (verão). A estimativa de abundância-cobertura das espécies presentes em cada unidade amostral foi

realizada em oito quadros permanentes de 0,5m x 0,5m por potreiro (Girardi-Deiro & Gonçalves, 1987).

A escala de abundância-cobertura adotada para a estimativa visual da vegetação é a de Braun-Blanquet (1964), modificada por Mueller-Dombois & Ellenberg (1974), onde:

r: - solitária, com baixa cobertura;

+ : - escassa, com baixa cobertura;

1 : - abundante, mas com cobertura menor que  $1/20$  (5%), ou com cobertura até  $1/20$ ;

2 - qualquer número entre  $1/20$  e  $1/4$  de cobertura (5-25%);

3 - qualquer número entre  $1/4$  e  $1/2$  de cobertura (25-50%);

4 - qualquer número entre  $1/2$  e  $3/4$  de cobertura (50-75%);

5 - qualquer número entre  $3/4$  e  $4/4$  de cobertura (75-100%).

Os três primeiros símbolos da escala (r, + e 1) referem-se principalmente à estimativa de abundância, ou o número de indivíduos por espécie, enquanto os quatro últimos dizem respeito apenas à cobertura, considerada a projeção da parte aérea por espécie no quadro.

A análise quantitativa dos dados de abundância-cobertura exige que os símbolos da escala de Braun-Blanquet sejam substituídos por valores numéricos (Pillar, 1988). Para tanto, a escala de van der Maarel (1979) é adequada, pois considera que, dependendo dos valores atribuídos, a escala de transformação pode conferir mais importância à cobertura ou à abundância, optando pela adoção de uma escala intermediária, buscando o equilíbrio entre

estas duas características. Desta forma, a correspondência entre as duas escalas fica conforme apresentado na Tabela 3:

TABELA 3. Correspondência entre os valores de abundância-cobertura adotados nas escalas Braun-Blanquet e van der Maarel.

Braun-Blanquet (1964)	r	+	1	2	3	4	5
van der Maarel (1979)	1	2	3	5	7	8	9

## 4.9 Avaliação dos animais

### 4.9.1 Comportamento animal

As avaliações do comportamento animal foram realizadas em dois dias consecutivos nas quatro estações climáticas, sendo a primeira no outono realizada nos dias 7 e 8 de abril, a segunda no inverno nos dias 19 e 20 de agosto, a terceira na primavera nos dias 24 e 25 de novembro de 2006 e a quarta no verão nos dias 17 e 18 de março de 2007.

Foram utilizados um observador por piquete onde foram observados quatro animais-teste, os quais foram identificados por alguma característica fenotípica para facilitar o reconhecimento a campo. Para determinar os tempos de pastejo, ruminação, ócio e outras atividades, os animais foram observados do nascer ao por do sol, usando o método descrito por Jamieson & Hodgson (1979). Os avaliadores posicionavam-se antes do nascer do sol e utilizavam binóculos para as observações, com objetivo de evitar interferência no comportamento dos animais. Ao término de cada intervalo de 10 minutos anotava-se a atividade que estava sendo realizada.

Para as avaliações de comportamento ingestivo dos animais considerou-se: a) pastejo: a atividade de procura e colheita de forragem; b) ruminação: o período em que o animal não está pastejando, entretanto está mastigando o bolo alimentar retornado do rúmen; c) ócio: o período em que o animal não realiza atividade de locomoção e de movimentos mandibulares; d) por “outras atividades”: o período em que ocorrem interações sociais, visitas ao cocho e à água ou vigilância.

Foi avaliada também a taxa de bocados utilizando o método no qual o tempo em segundos gasto pelos animais para dar 20 bocados é registrado. Em cada período do dia foram realizadas três observações por animal (Penning & Rutter, 2004). Para tal, o observador posicionou-se o mais próximo possível do animal, mas sem “interferir” em sua atividade. Ao identificar o animal, esperava-se que ele realizasse o primeiro bocado e então iniciava-se a contagem no cronômetro que era interrompida ao término do vigésimo bocado. O mesmo procedimento era repetido para os demais animais-teste.

Para caracterizar o processo de procura e seleção de forragem utilizou-se o tempo de procura, número de passos e estações alimentares. Determinou-se o tempo de permanência em 10 estações alimentares e o número de passos para percorrer as mesmas. Uma estação alimentar é estabelecida toda vez que o animal pasteja sem a movimentação das patas dianteiras. Ao final da observação de cada animal era anotado o tempo e registrado o número de passos (Ruyle & Dwyer, 1985).

#### 4.10 Manejo sanitário

As vacinações seguiram o calendário determinado pela Inspeção Veterinária da Secretaria da Agricultura-RS. Os animais foram tratados com anti-helmínticos periodicamente e o controle de ectoparasitas realizado sempre que necessário.

#### 4.11 Delineamento experimental

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos e duas repetições sendo o potreiro a unidade experimental.

#### 4.12 Análise estatística

Os dados de comportamento animal foram submetidos à análise de variância e teste F em 10% de significância, utilizando o procedimento MIXED do pacote estatístico SAS (2001) e, quando detectadas diferenças entre as médias, estas foram comparadas pelo teste t de Student (PDIFF).

O modelo matemático geral referente a análise das variáveis estudadas foi representado por:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + E_j + (T * E)_{ij} + \Sigma_{ij}$$

Pelo modelo,  $Y_{ij}$  representa as variáveis dependentes,  $\mu$  a média de todas as observações,  $T_i$  corresponde ao efeito dos tratamentos,  $E_j$  é o efeito da j-ésima estação do ano,  $(T * E)_{ij}$  representa a interação entre os tratamentos e as estações do ano; e  $\Sigma_{ij}$  corresponde ao erro experimental residual (erro b).

Os dados de vegetação obtidos no levantamento no campo foram submetidos a análise multivariada utilizando-se o aplicativo SYNCSA (*software for character-based community analysis*) (Pillar, 2000) para detecção de padrões de vegetação, através de análises de ordenação. Essas análises foram baseadas em medidas de semelhança (distância de corda) que, objetivamente, estimaram a similaridade e dissimilaridade entre cada par de unidades amostrais, a partir de sua composição florística.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 Composição florística da pastagem

Os tratamentos de suplementação não influenciaram a composição florística dos piquetes nos três levantamentos realizados na pastagem nativa dominada por capim-annoni-2, entre outubro de 2005 a fevereiro de 2007. Esta ausência de resposta deve-se, possivelmente, a pequena oscilação da massa de forragem e ao pequeno período de avaliação.

Nos três levantamentos foram identificadas 90 espécies em 23 famílias (Tabela 4), assim distribuídas: 66 espécies no primeiro levantamento (primavera) em 19 famílias, 43 espécies no segundo levantamento (inverno), em 15 famílias e 27 espécies no terceiro levantamento (verão), em 10 famílias. Registrou-se a ocorrência de 31 espécies ruderais nos três levantamentos florísticos, representando 34% das espécies residentes no local (Tabela 4).

TABELA 4. Relação das 90 espécies presentes na área de estudo ao longo de três levantamentos florísticos, nas 64 unidades amostrais (primavera/2005 - P, inverno/2006 - I e verão/2007 - V). Fazenda São Lucas, Rio Pardo, RS.

Família	Espécie	P	I	V
<i>Amaranthaceae</i>	<i>Gomphrena celosioides</i> Mart. <sup>#</sup>	X	X	-
<i>Apiaceae</i>	<i>Apium leptophyllum</i> (Pers.) F. Muell. Ex Benth. <sup>#</sup>	X	-	-
	<i>Centella asiática</i> (L.) Urb. <sup>#</sup>	X	X	X

TABELA 4. (continuação) Relação das 90 espécies presentes na área de estudo ao longo de três levantamentos florísticos, nas 64 unidades amostrais (primavera/2005 - P, inverno/2006 - I e verão/2007 - V). Fazenda São Lucas, Rio Pardo, RS.

Família	Espécie	P	I	V
Apiaceae	<i>Eryngium ciliatum</i> Cham. & Schltl.	X	X	-
	<i>Eryngium horridum</i> Malme <sup>#</sup>	X	X	X
	<i>Eryngium nudicaule</i> Lam.	X	-	X
Asteraceae	<i>Aspilia montevidensis</i> (Spreng.) Kuntze <sup>#</sup>	X	-	X
	<i>Aspilia</i> sp. Thouars	X	X	-
	<i>Baccharis coridifolia</i> DC.	X	-	-
	<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	X	X	X
	<i>Chaptalia runcinata</i> Kunth	X	-	-
	<i>Chaptalia</i> sp. Vent.	X	X	X
	<i>Chevreulia acuminata</i> Less.	X	X	-
	<i>Chevreulia</i> sp. Cass.	X	X	X
	<i>Elephantopus mollis</i> Kunth <sup>#</sup>	X	-	X
	<i>Senecio selloi</i> (Spreng.) DC.	-	-	X
	<i>Soliva pterosperma</i> (Juss.) Less. <sup>#</sup>	X	-	-
Caryophyllaceae	<i>Cerastium rivulare</i> Camb. <sup>#</sup>	X	-	-
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L. <sup>#</sup>	X	-	-
Convolvulaceae	<i>Dichondra</i> sp.	X	X	X
	<i>Dichondra repens</i>	X	-	-
	<i>Dichondra sericia</i> <sup>#</sup>	X	-	-
	<i>Evolvulus sericeus</i> Sw.	X	X	X
Cyperaceae	<i>Cyperus</i> sp. L.	X	-	-
	<i>Eleocharis maculosa</i> (Vahl) Roem. & Schult.	X	-	-
	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb. <sup>#</sup>	-	-	X
	<i>Kyllinga odorata</i> Vahl	X	X	-
	<i>Kyllinga vaginata</i> Lam.	-	X	-
	<i>Rhynchospora</i> sp. Vahl	X	X	X
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium</i> sp. Gleg. Ex Scop.	X	-	-
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia selloi</i>	-	X	-

TABELA 4. (continuação) Relação das 90 espécies presentes na área de estudo ao longo de três levantamentos florísticos, nas 64 unidades amostrais (primavera/2005 - P, inverno/2006 - I e verão/2007 - V). Fazenda São Lucas, Rio Pardo, RS.

	<i>Aeschynomene falcata</i> (Poir.) DC. <sup>#</sup>	-	-	X
	<i>Crotalaria tweediana</i> Benth.	-	-	X
	<i>Desmanthus depressus</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	-	X	-
<i>Fabaceae</i>	<i>Desmanthus</i> sp Willd.	X	-	-
	<i>Desmodium incanum</i> DC.	X	X	X
	<i>Stylosanthes</i> sp. Sw.	X	X	X
	<i>Trifolium polymorphum</i> Poir.	X	X	-
<i>Hypoxidaceae</i>	<i>Hypoxis decumbens</i> L. <sup>#</sup>	X	X	X
	<i>Alophia pulchella</i> Benth. & Hook.f.	X	X	-
<i>Iridaceae</i>	<i>Sisyrinchium micranthum</i> Cav.	X	-	-
	<i>Sisyrinchium palmifolium</i> L.	X	-	-
	<i>Sisyrinchium</i> sp. L.	X	X	-
	<i>Juncus bufonius</i> L.	X	-	-
<i>Juncaceae</i>	<i>Juncus capillaceus</i> Lam. <sup>#</sup>	-	X	-
	<i>Juncus</i> sp. L.	X	X	X
	<i>Cuphea glutinosa</i> Cham. & Schltld. <sup>#</sup>	X	-	-
<i>Lythraceae</i>	<i>Cuphea</i> sp. Cham. & Schltld.	X	-	-
<i>Malvaceae</i>	<i>Sida</i> sp. L.	-	X	-
<i>Myrsinaceae</i>	<i>Anagallis</i> sp. L.	X	-	-
	<i>Oxalis corymbosa</i> DC.	X	X	-
<i>Oxalidaceae</i>	<i>Oxalis sellowiana</i> Zucc.	X	X	-
<i>Plantaginaceae</i>	<i>Plantago</i> sp. L.	X	-	-
	<i>Andropogon lateralis</i> Nees	X	X	X
	<i>Aristida jubata</i> (Arech.) Herter	-	-	X
<i>Poaceae</i>	<i>Aristida laevis</i> (Nees) Kunth	X	-	-
	<i>Axonopus affinis</i> Chase	X	X	X
	<i>Axonopus</i> sp. P. Beauv.	X	X	-
	<i>Briza subaristata</i> Lam. <sup>#</sup>	X	-	-

TABELA 4. (continuação) Relação das 90 espécies presentes na área de estudo ao longo de três levantamentos florísticos, nas 64 unidades amostrais (primavera/2005 - P, inverno/2006 - I e verão/2007 - V). Fazenda São Lucas, Rio Pardo, RS.

Família	Espécie	P	I	V
	<i>Bromus catharticus</i> Vahl <sup>#</sup>	X	-	-
	<i>Chloris acuminata</i> Trin.	X	-	-
	<i>Coelorachis selloana</i> (Hack.) A. Camus	X	-	X
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. <sup>#</sup>	X	-	-
	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler <sup>#</sup>	X	-	-
	<i>Eleusine tristachya</i> (Lam.) Lam. <sup>#</sup>	-	-	X
	<i>Eragrostis lugens</i> Nees	-	X	-
	<i>Eragrostis neesii</i> Trin.	-	X	-
	<i>Eragrostis plana</i> Nees <sup>#</sup>	X	X	X
	<i>Hypogynium virgatum</i> (Desv.) Dandy	X	X	-
	<i>Panicum hians</i> Elliott	X	X	X
	<i>Panicum sabulorum</i> Lam.	X	X	X
Poaceae	<i>Paspalum dilatatum</i> Poir. <sup>#</sup>	-	-	X
	<i>Paspalum notatum</i> Flüggé <sup>#</sup>	X	X	x-
	<i>Paspalum pauciciliatum</i> (Parodi) Herter <sup>#</sup>	X	-	-
	<i>Paspalum plicatulum</i> Michx. <sup>#</sup>	X	X	X
	<i>Paspalum pumilum</i> Nees	X	-	-
	<i>Paspalum urvillei</i> Steud. <sup>#</sup>	-	X	-
	<i>Piptochaetium montevidense</i> (Spreng.) Parodi <sup>#</sup>	X	X	-
	<i>Schizachyrium microstachyum</i> (Desv. Ex Ham.) Roseng., B.R. Arrill. & Izag.	X	-	-
	<i>Schizachyrium tenerum</i> Nees	X	X	-
	<i>Setaria geniculata</i> P. Beauv.	X	X	-
	<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguélen <sup>#</sup>	-	X	-
	<i>Setaria</i> sp. P. Beauv.	-	-	X
Polygalaceae	<i>Polygala</i> sp. L.	X	-	-
Polygonaceae	<i>Rumex obtusifolius</i> <sup>#</sup>	X	-	-
Rubiaceae	<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes <sup>#</sup>	-	-	X
	<i>Richardia</i> sp. L.	-	X	-
Verbenaceae	<i>Verbena bonariensis</i> L.	X	-	-
	<i>Verbena</i> sp. L.	X	-	X
	<i>Vernonia nudiflora</i> Less. <sup>#</sup>	X	X	X

# - Ruderais

As famílias mais abundantes em número de espécie foram, em ordem decrescente: *Poaceae*, *Asteraceae*, *Fabaceae* e *Cyperaceae*, tendo a primeira família contribuído com 30 espécies. A predominância destas famílias também foi observada por outros autores (Araújo, 2003; Boldrini, 1997; Focht, 2001, Focht, 2008).

Boldrini (1997) estimou cerca de 3.000 espécies na pastagem nativa do Rio Grande do Sul (RS), das quais, em torno de 400 seriam da família *Poaceae*, 600 *Asteraceae* e 150 *Fabaceae*. Araújo (2003) estimou a existência de 200 espécies de *Cyperaceae* nas pastagens nativas do RS.

Boldrini (1993), utilizando 60 unidades amostrais fixas, na região da Depressão Central, RS, em 10 levantamentos durante cinco anos, iniciando na primavera de 1986 e encerrando no outono de 1991. Registrou a ocorrência de 209 espécies, representadas por 37 famílias, sendo que 68,8% destas pertenciam a cinco famílias: *Poaceae* 54 spp (25,8%); *Asteráceae* 46 spp (22%); *Fabaceae* 18 spp (8,6%); *Cyperaceae* 14 spp (6,7%); *Rubiaceae* 12 spp (5,7%). As espécies destas cinco famílias representaram 68,8% do total presente na área estudada.

Focht (2001), em área de pastagem nativa, na região ecoclimática da Depressão Central, na Estação Experimental Agronômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, encontrou 149 espécies distribuídas em 30 famílias, sendo as principais *Poaceae* (28 spp.), *Asteraceae* (22 spp.), *Cyperaceae* (13 spp.), *Rubiaceae* (12 spp.) e *Fabaceae* (8 spp.). Em pastagem nativa no Distrito de Upacaraí, município de Dom Pedrito, RS, na região ecoclimática da Campanha, Focht (2008), registrou 146 espécies residentes,

distribuídas em 27 famílias, sendo as principais *Poaceae* (45 spp.), *Asteraceae* (22 spp.), *Cyperaceae* (9 spp.) e *Apiaceae* (8 spp.). Com base em classificação proposta por Carneiro & Irgang (2005), das 146 espécies encontradas, 36 eram ruderais.

As famílias predominantes encontradas nestes trabalhos (Boldrini, 1993; Focht, 2001; Focht, 2008) são semelhantes às observadas no presente estudo. No entanto, o número de famílias e de espécies por família observadas, foram inferiores aos encontrados por aqueles autores. Esta diferença, em número de famílias e de espécies, pode estar relacionada com a duração dos levantamentos. No caso de Boldrini (1993), estes foram realizados durante cinco anos, e o de Focht (2008), duraram três anos. O menor número de famílias e de espécies, observados neste experimento, também pode ser atribuído à elevada abundância de capim-annoni-2. De acordo com Medeiros & Focht (2007), esta redução na riqueza de espécies da pastagem nativa pode decorrer da ação de mecanismos alelopáticos negativos do capim-annoni-2 observados por Coelho (1986) e Ferreira et al. (2006) e por seu grande poder de invasão e competição (Reis, 1993). Embora os trabalhos com alelopátia tenham sido feitos em condições de laboratório, eles podem contribuir para explicar o que tem sido afirmado de senso comum, que a invasão do capim-annoni-2 reduz a frequência/cobertura de espécies forrageiras nativas, podendo proporcionar o desaparecimento temporário de algumas. Provavelmente, este desaparecimento também pode decorrer do pastejo repetido nos sítios formados por espécies nativas de elevada palatabilidade. Conforme Burrows (1990), a remoção intensa de partes vegetativas pela

herbivoria provoca mudanças na vegetação, podendo as espécies mais palatáveis ser eliminadas, enquanto que as pouco palatáveis podem ser incrementadas por estarem numa condição de reduzida competição. Neste processo, espécies menos palatáveis e rejeitadas pelos animais tal como o capim-annoni-2 têm a oportunidade de se desenvolverem numa condição de baixa competição e aumentarem em abundância (Medeiros & Focht, 2007). Estes resultados concordam com a suposição consensual de que a forragem produzida por uma pastagem nativa com elevada abundância capim-annoni-2, como no presente caso, pode apresentar menor valor nutritivo (Brüning, 2007).

No levantamento da primavera registrou-se o maior número de espécies da família *Poaceae* em comparação com o do inverno e verão, sendo observadas 22, 16 e 13 espécies, respectivamente. Na família *Asteraceae* o maior número de espécies também ocorreu na primavera (10), seguido do verão (6) e inverno (5). Não houve variação no número de espécies da família *Fabaceae* nos diferentes levantamentos florísticos, que apresentou apenas 4 spp. Cabe destacar, entretanto, que o *D. incanum* esteve presente em 95% das unidades experimentais. As espécies da família *Cyperaceae* ocorreram na ordem de 4, 3 e 2 espécies para a primavera, inverno e verão.

O maior número de espécies por família encontrado na primavera, pode ser atribuído ao fato de que algumas espécies de inverno poderiam estar florescendo e às de verão, estarem crescendo e também florescendo, havendo uma sobreposição de espécies e uma maior facilidade de identificação das mesmas, neste período de avaliação.

Na Figura 1 observa-se, em ordem decrescente, o número de espécies por família nos três levantamentos. Esta Figura destaca, de um lado, a elevada participação de espécies das famílias *Poaceae* e *Asteraceae* e, de outro lado, a participação efêmera das últimas 11 famílias, tendo estas, a presença de apenas uma espécie, sendo que, nove delas, só apareceram em um levantamento. Este fato revela que o efeito das espécies destas últimas famílias sobre a estrutura da vegetação e sobre a produção de matéria seca, é muito pequeno. Entretanto, do ponto de vista da biodiversidade, a presença destas 11 espécies, podem, por menor que seja, representar, um potencial de restauração da vegetação herbácea nativa. Este grupo faz parte de um conjunto de espécies denominadas “iniciais” da sucessão, que formam bancos de sementes transitórios com a finalidade de ocupar os espaços abertos das comunidades vegetais, conforme descrito por Medeiros (2000).

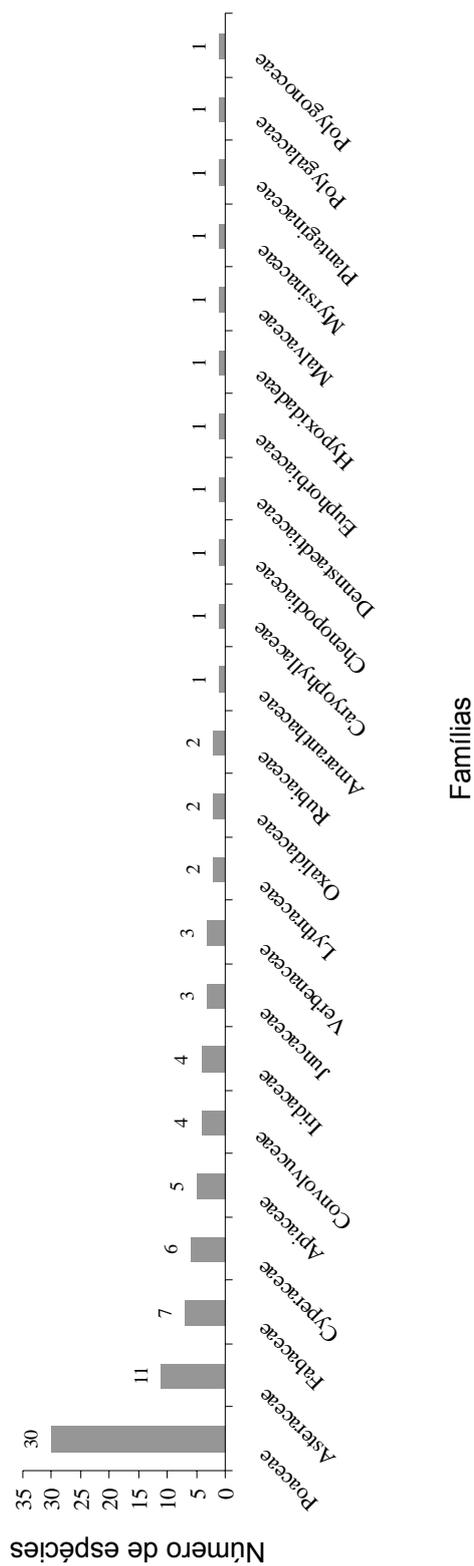


FIGURA 1. Número de espécies registrado para cada uma das 23 famílias nos três levantamentos florísticos. Fazenda São Lucas, Rio Pardo, RS. Outubro/2005 – Fevereiro/2007.

Dentre as espécies com frequência maior ou igual a 50% e maior desempenho, em cada um dos três levantamentos, sete estiveram presentes em todos eles (*E. plana*, *P. notatum*, *H. decumbens*, *D. incanum*, *V. nudiflora*, *A. lateralis*, *P. montevidense* (Tabelas 4, 5, 6 e 7). Além destas, outras 15 espécies também foram registradas nos três levantamentos (Tabelas 4, 5, 6 e 7). A presença destas 22 espécies, nos três levantamentos, sugere que as mesmas sejam perenes. Apenas o capim-annoni-2 foi registrado em todas as unidades amostrais, nos três levantamentos florísticos.

TABELA 5. Porcentagens de presença (frequência) das espécies nas 64 unidades amostrais no levantamento florístico realizado na primavera e índice de desempenho médio (escala de cobertura van der Maarel) nas unidades amostrais em que a espécie está presente. Convertendo-se a escala van der Maarel (1; 2; 3; 5; 7; 8 e 9) para porcentagem, obter-se-á: 1 = planta rara, com apenas um espécime; 2 = cobertura menor que 1%; 3 = 1 a 5%; 5 = 5 a 25%; 7 = 25 a 50%; 8 = 50 a 75%; 9 = 75 a 100%.

<b>Espécies</b>	<b>Código</b>	<b>Presença (%)</b>	<b>Desempenho médio</b>
<i>Eragrostis plana</i>	Erpl	100	8,5
<i>Oxalis corymbosa</i>	Oxco	95	2,4
<i>Paspalum notatum</i>	Pano	95	2,3
<i>Hypoxis decumbens</i>	Hyde	95	2,1
<i>Desmodium incanum</i>	Dein	95	2,1
<i>Vernonia nudiflora</i>	Venu	80	1,6
<i>Paspalum plicatulum</i>	Papl	75	1,1
<i>Andropogon lateralis</i>	Anla	70	2,2
<i>Piptochaetium montevidense</i>	Pimo	70	1,7
<i>Axonopus affinis</i>	Axaf	65	1,6
<i>Panicum hians</i>	Pahi	45	1,1
<i>Alophia pulchella</i>	Alpu	40	1,0
<i>Gomphrena celosioides</i>	Goce	40	0,9
<i>Paspalum pauciciliatum</i>	Papa	40	0,8
<i>Dichondra</i> sp	Disp	35	1,7
<i>Juncus</i> sp	Jusp	35	1,2
<i>Kyllinga odorata</i>	Kyod	35	1,1
<i>Chaptalia runcinata</i>	Chru	35	1,1

TABELA 5. (Continuação) Porcentagens de presença (frequência) das espécies nas 64 unidades amostrais no levantamento florístico realizado na primavera e índice de desempenho médio (escala de cobertura van der Maarel) nas unidades amostrais em que a espécie está presente. Convertendo-se a escala van der Maarel (1; 2; 3; 5; 7; 8 e 9) para porcentagem, obter-se-á: 1 = planta rara, com apenas um espécime; 2 = cobertura menor que 1%; 3 = 1 a 5%; 5 = 5 a 25%; 7 = 25 a 50%; 8 = 50 a 75%; 9 = 75 a 100%.

<b>Espécies</b>	<b>Código</b>	<b>Presença (%)</b>	<b>Desempenho médio</b>
<i>Dichondra sericea</i>	Dise	30	1,3
<i>Rhynchospora</i> sp.	Rhsp	30	1,2
<i>Centella asiatica</i>	Ceas	30	1,1
<i>Sisyrinchium micranthum</i>	Simi	30	0,8
<i>Eryngium horridum</i>	Erho	25	1,2
<i>Panicum sabulorum</i>	Pasa	25	0,9
<i>Schizachyrium tenerum</i>	Scte	25	0,9
<i>Aspilia montevidensis</i>	Asmo	25	0,9
<i>Hypogynium virgatum</i>	Hyvi	25	0,8
<i>Coelorachis selloana</i>	Cose	20	1,7
<i>Eryngium nudicaule</i>	Ernu	20	1,5
<i>Dichondra repens</i>	Dire	20	1,4
<i>Chloris acuminata</i>	Chac	20	1,7
<i>Sisyrinchium palmifolium</i>	Sipa	20	1,1
<i>Schizachyrium microstachyum</i>	Scmi	20	0,8
<i>Evolvulus sericeus</i>	Evse	20	0,7
<i>Eleocharis maculosa</i>	Elma	20	0,6
<i>Trifolium polymorphum</i>	Trpo	15	1,5
<i>Eryngium ciliatum</i>	Erci	15	1,4
<i>Aspilia</i> sp.	Assp	15	1,0
<i>Soliva pterosperma</i>	Sopt	15	0,4
<i>Chaptalia</i> sp.	Chsp	10	2,0
<i>Chevreulia acuminata</i>	CHac	10	1,9
<i>Chevreulia</i> sp.	CHsp	10	1,7
<i>Setaria geniculata</i>	Sege	10	1,7
<i>Sisyrinchium</i> sp.	Sisp	10	1,2
<i>Paspalum pumilum</i>	Papu	10	1,1
<i>Stylosanthes</i> sp.	Stsp	10	1,1
<i>Briza subaristata</i>	Brsu	10	0,9
<i>Baccharis trimera</i>	Batr	10	0,8
<i>Plantago</i> sp.	Plsp	10	0,7
<i>Oxalis sellowiana</i>	Oxse	5	1,7

TABELA 5. (Continuação) Porcentagens de presença (frequência) das espécies nas 64 unidades amostrais no levantamento florístico realizado na primavera e índice de desempenho médio (escala de cobertura van der Maarel) nas unidades amostrais em que a espécie está presente. Convertendo-se a escala van der Maarel (1; 2; 3; 5; 7; 8 e 9) para porcentagem, obter-se-á: 1 = planta rara, com apenas um espécime; 2 = cobertura menor que 1%; 3 = 1 a 5%; 5 = 5 a 25%; 7 = 25 a 50%; 8 = 50 a 75%; 9 = 75 a 100%.

<b>Espécies</b>	<b>Código</b>	<b>Presença (%)</b>	<b>Desempenho médio</b>
<i>Cyperus</i> sp.	Cysp	5	1,2
<i>Anagallis</i> sp.	Ansp	5	0,7
<i>Aristida laevis</i>	Arla	5	0,7
<i>Rumex obtusifolius</i>	Ruob	5	0,7
<i>Verbena bonariensis</i>	Vebo	5	0,7
<i>Juncus bufonius</i>	Jubu	5	0,5
<i>Baccharis coridifolia</i>	Baco	5	0,5
<i>Axonopus</i> sp.	Axsp	5	0,5
<i>Cerastium rivulare</i>	Ceri	5	0,4
<i>Apium leptophyllum</i>	Aple	5	0,4
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Cham	5	0,4
<i>Elephantopus mollis</i>	Elmo	5	0,4
<i>Polygala</i> sp.	Posp	5	0,3
<i>Cuphea glutinosa</i>	Cugl	5	0,2
<i>Verbena</i> sp.	Vesp	5	0,2
<i>Cuphea</i> sp.	Cusp	5	0,1

No levantamento florístico da primavera as espécies que apresentaram maior frequência foram *E. plana*, *O. corymbosa*, *P. notatum*, *H. decumbens* e *D. incanum*, tendo uma variação de 100 a 95% de presença nas unidades amostrais. O percentual de cobertura do *E. plana* situou-se numa faixa de 50 a 75 %, enquanto as demais espécies apresentaram cobertura inferior a 1%, que corresponde a 2 na escala van der Maarel.

TABELA 6. Porcentagens de presença (frequência) e índice de desempenho médio das espécies nas 64 unidades amostrais do levantamento florístico de inverno (escala de cobertura van der Maarel) nas unidades amostrais em que a espécie está presente. Convertendo-se a escala van der Maarel (1; 2; 3; 5; 7; 8 e 9) para porcentagem, obter-se-á: 1 = planta rara, com apenas um espécime; 2 = cobertura menor que 1%; 3 = 1 a 5%; 5 = 5 a 25%; 7 = 25 a 50%; 8 = 50 a 75%; 9 = 75 a 100%.

<b>Espécies</b>	<b>Código</b>	<b>Presença (%)</b>	<b>Desempenho médio</b>
<i>Eragrostis plana</i>	Erpl	100	7,2
<i>Hypoxis decumbens</i>	Hyde	95	2,1
<i>Oxalis sellowiana</i>	Oxse	90	1,9
<i>Desmodium incanum</i>	Dein	90	1,9
<i>Paspalum notatum</i>	Pano	85	2,4
<i>Andropogon lateralis</i>	Anla	80	2,1
<i>Piptochaetium montevidense</i>	Pimo	75	1,9
<i>Vernonia nudiflora</i>	Venu	70	2,9
<i>Dichondra</i> sp.	Disp	65	1,7
<i>Alophia pulchella</i>	Alpu	60	1,4
<i>Kyllinga odorata</i>	Kyod	60	1,3
<i>Chaptalia</i> sp.	Chsp	55	1,2
<i>Aspilia</i> sp.	Assp	45	0,8
<i>Axonopus affinis</i>	Axaf	35	1,2
<i>Oxalis corymbosa</i>	Oxco	30	1,9
<i>Gomphrena celosioides</i>	Goce	30	1,4
<i>Panicum hians</i>	Pahi	30	0,8
<i>Panicum sabulorum</i>	Pasa	30	0,8
<i>Chevreulia</i> sp.	CHsp	30	0,8
<i>Stylosanthes</i> sp.	Slsp	30	0,7
<i>Eryngium horridum</i>	Erho	25	1,2
<i>Centella asiatica</i>	Ceas	25	1,2
<i>Paspalum plicatulum</i>	Papl	25	0,9
<i>Desmanthus depressus</i>	Dede	25	0,8
<i>Sisyrinchium</i> sp.	Sisp	25	0,6
<i>Chevreulia acuminata</i>	Chac	20	0,9
<i>Trifolium polymorphum</i>	Trpo	20	0,6
<i>Axonopus</i> sp.	Axsp	20	0,4
<i>Kyllinga vaginata</i>	Kyva	15	1,5
<i>Eryngium ciliatum</i>	Erci	15	1,4
<i>Juncus</i> sp.	Jusp	15	0,8
<i>Eragrostis neesii</i>	Erne	15	0,8
<i>Paspalum urvillei</i>	Paur	15	0,6

TABELA 6. (Continuação) Porcentagens de presença (frequência) e índice de desempenho médio das espécies nas 64 unidades amostrais do levantamento florístico de inverno (escala de cobertura van der Maarel) nas unidades amostrais em que a espécie está presente. Convertendo-se a escala van der Maarel (1; 2; 3; 5; 7; 8 e 9) para porcentagem, obter-se-á: 1 = planta rara, com apenas um espécime; 2 = cobertura menor que 1%; 3 = 1 a 5%; 5 = 5 a 25%; 7 = 25 a 50%; 8 = 50 a 75%; 9 = 75 a 100%.

<b>Espécies</b>	<b>Código</b>	<b>Presença (%)</b>	<b>Desempenho médio</b>
<i>Baccharis trimera</i>	Batr	10	1,9
<i>Rhynchospora</i> sp.	Rhsp	10	1,5
<i>Hypogynium virgatum</i>	Hyvi	10	1,3
<i>Schyzachyrium tenerum</i>	Scte	10	0,7
<i>Eragrostis lugens</i>	Erlu	10	0,4
<i>Euphorbia selloi</i>	Euse	10	0,4
<i>Setaria parviflora</i>	Sepa	5	1,0
<i>Juncus capillaceus</i>	Juca	5	1,0
<i>Richardia</i> sp.	Risp	5	0,5
<i>Setaria geniculata</i>	Sege	5	0,5

No levantamento florístico do inverno as espécies que apresentaram maior frequência foram *E. plana*, *H. decumbens*, *O. sellowiana*, *D. incanum* e *P. notatum*, tendo uma variação de 100 a 85% de presença nas unidades amostrais. O percentual de cobertura do *E. plana* situou-se entre 25 a 50 %, enquanto as demais espécies apresentam cobertura inferior a 5% que corresponde a 3 na escala van der Maarel.

TABELA 7. Porcentagens de presença (frequência) das espécies nas 64 unidades amostrais do levantamento florístico de verão e índice de desempenho médio (escala de cobertura van der Maarel) nas unidades amostrais em que a espécie está presente. Convertendo-se a escala van der Maarel (1; 2; 3; 5; 7; 8 e 9) para porcentagem, obter-se-á: 1 = planta rara, com apenas um espécime; 2 = cobertura menor que 1%; 3 = 1 a 5%; 5 = 5 a 25%; 7 = 25 a 50%; 8 = 50 a 75%; 9 = 75 a 100%.

<b>Espécies</b>	<b>Código</b>	<b>Presença (%)</b>	<b>Desempenho médio</b>
<i>Eragrostis plana</i>	Erpl	100	7,2
<i>Desmodium incanum</i>	Dein	100	2,1
<i>Paspalum notatum</i>	Pano	95	2,1
<i>Vernonia nudiflora</i>	Venu	90	1,9
<i>Dichondra</i> sp.	Disp	90	0,9
<i>Piptochaetium montevidense</i>	Pimo	80	0,7
<i>Andropogon lateralis</i>	Anla	75	0,7
<i>Kyllinga brevifolia</i>	Kybr	75	0,6
<i>Axonopus affinis</i>	Axaf	70	0,5
<i>Panicum hians</i>	Pahi	70	0,4
<i>Verbena</i> sp.	Vesp	65	0,4
<i>Centella asiatica</i>	Ceas	65	0,3
<i>Chevreulia</i> sp.	CHsp	60	0,5
<i>Hypoxis decumbens</i>	Hyde	55	0,8
<i>Juncus</i> sp.	Jusp	50	0,2
<i>Senecio selloi</i>	Sese	50	0,2
<i>Eleusine tristachya</i>	Eltr	45	0,7
<i>Aristida jubata</i>	Arju	45	0,6
<i>Crotalaria tweediana</i>	Crtw	45	0,3
<i>Chaptalia</i> sp.	Chsp	40	0,4
<i>Baccharis trimera</i>	Batr	40	0,4
<i>Stylosanthes</i> sp.	Stsp	40	0,4
<i>Setaria</i> sp.	Sesp	40	0,3
<i>Coelorachis selloana</i>	Cose	40	0,2
<i>Elephantopus mollis</i>	Elmo	40	0,2
<i>Evolvulus sericeus</i>	Evse	40	0,2
<i>Paspalum plicatulum</i>	Papl	40	0,2

No levantamento florístico do verão as espécies que apresentaram maior frequência foram *E. plana*, *D. incanum*, *P. notatum*, *V. nudiflora* e *Dichondra* sp. tendo uma variação de 100 a 90% de presença nas unidades

amostrais. O percentual de cobertura do *E. plana* encontra-se numa faixa de 25 a 50 %, enquanto as demais espécies apresentam cobertura inferior a 1% que corresponde a 2 na escala van der Maarel.

A porcentagem de cobertura ou índice de desempenho no capim-annoni-2 decresceu do primeiro para o terceiro levantamento, indicando que ocorreram alterações na composição e estrutura da comunidade. O maior desempenho registrado na primavera deve estar associado ao período de maior crescimento das espécies estivais, dentre elas o capim-annoni-2. Esta espécie, por ser de menor palatabilidade e, por isso, pouco procurado pelos animais, pode desenvolver-se e acumular maior massa de matéria seca do que o grupo de espécies nativas de boa palatabilidade as quais, os animais, repetidamente, voltam a pastejar na busca de melhorar a qualidade da sua dieta.

A queda no índice de desempenho do capim-annoni-2, registrada no levantamento de inverno, deve-se a maior remoção da sua massa seca pelos animais, que não é repostada por novo crescimento nesta estação do ano. Embora a alta frequência de espécies hibernais na área estudada, a ocorrência de espécies com bom valor forrageiro foi pequena. Registrou-se apenas a presença de *P. montevidensis* neste levantamento e, em razão disso, assume-se que a sua contribuição na produção de matéria seca tenha sido pequena.

No levantamento de verão o índice de desempenho no capim-annoni-2 foi igual ao verificado no inverno. Nesta estação, entretanto, registrou-se uma redução no número de famílias e espécies (Tabela 7). Este fato, possivelmente, decorreu do déficit hídrico registrado neste período, que pode

ter prejudicado a germinação e o estabelecimento, especialmente das espécies anuais ruderais, consideradas iniciais da sucessão vegetal conforme relatado por Medeiros (2000).

Os resultados destas avaliações permitem concluir que a elevada e homogênea abundância do capim-annoni-2 e a sua presença em qualquer situação de relevo provocam redução na riqueza florística da pastagem nativa.

Os diagramas de dispersão das Figuras 2, 3 e 4 apresentam a distribuição das unidades amostrais a partir de suas posições no relevo (topo - T, encosta - E e baixada - B) e em função da sua composição florística, nos levantamentos da primavera, inverno e verão, respectivamente.

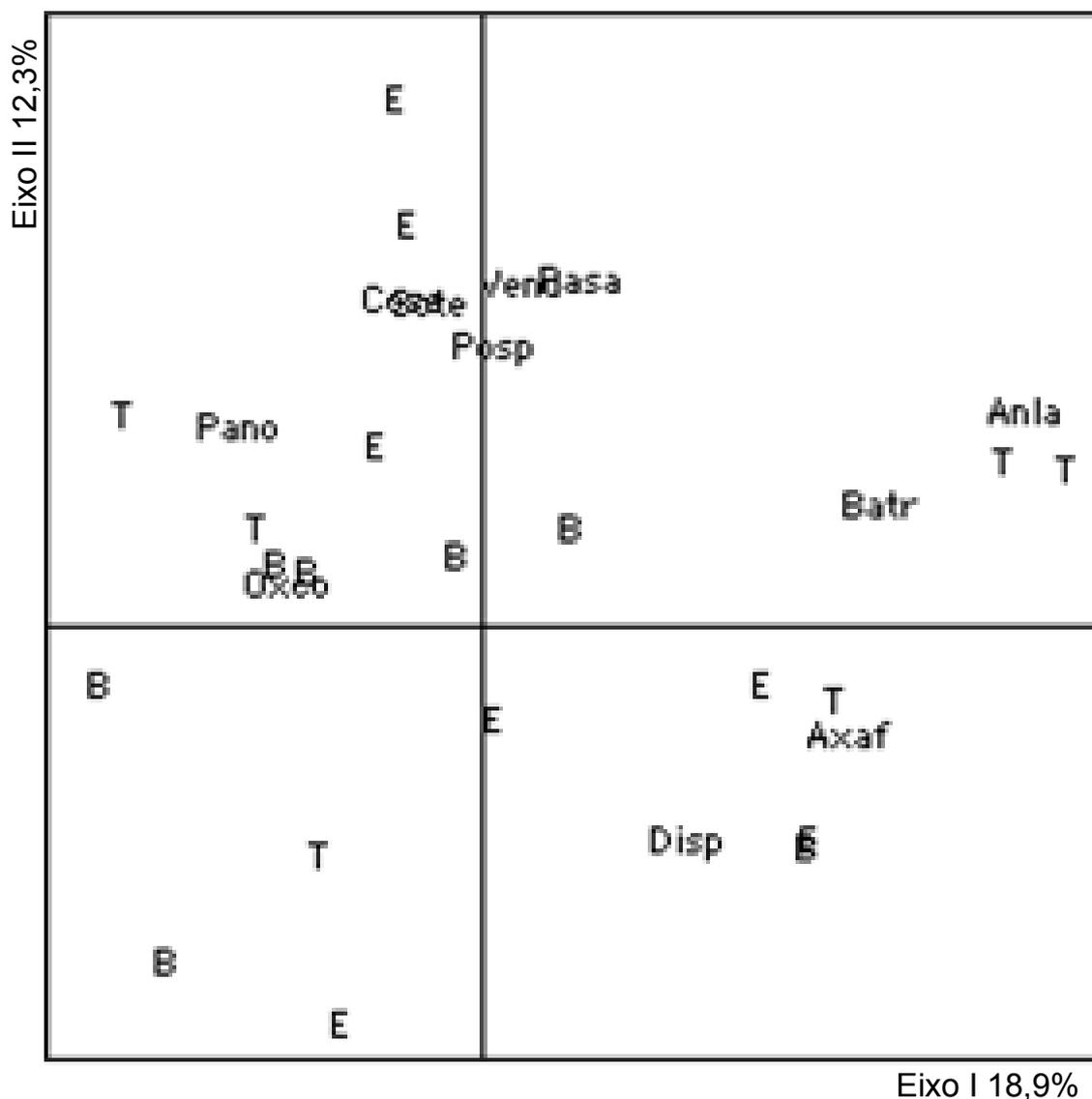


FIGURA 2. Diagrama de dispersão das unidades amostrais (quadros permanentes de 0,5x 0,5m), obtido por análise de coordenadas principais (PCOA) com base em distância de corda com os dados da composição florística na primavera de 2005. Os códigos T, E e B correspondem as posições no relevo topo, encosta e baixada dos oito piquetes, respectivamente. As espécies apresentadas no diagrama têm uma correlação mínima de 0,5 com pelo menos um dos eixos. Anla = *Andropogon lateralis*, Axaf = *Axonopus affinis*, Cose = *Coelorachis selleana*, Disp = *Dichondra* sp., Oxco = *Oxalis corimbosa*, Pano = *Paspalum notatum*, Posp = *Polygala* sp., Scte = *Schizachyrium tenerum*. Fazenda São Lucas, Rio Pardo/RS.

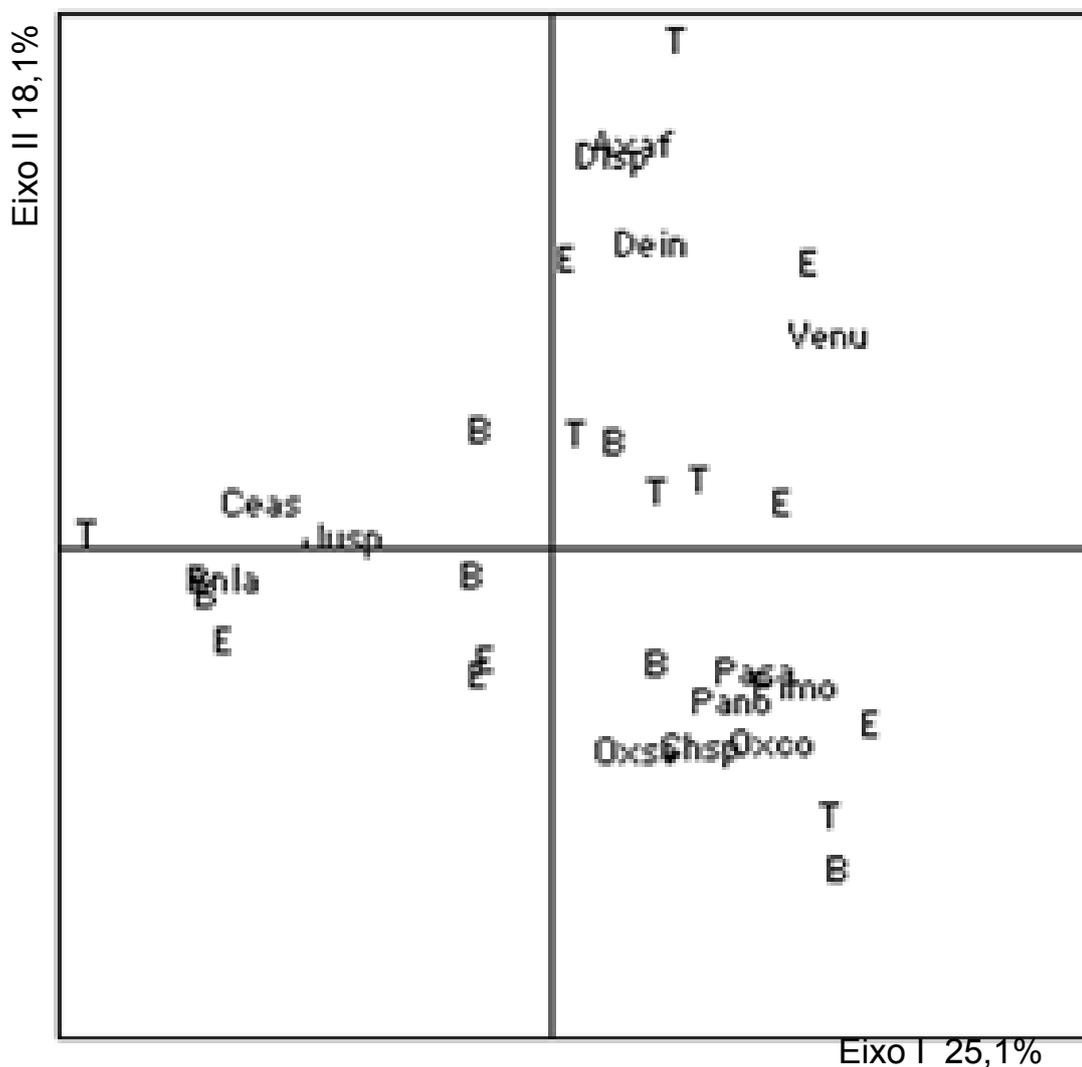


FIGURA 3. Diagrama de dispersão das unidades amostrais (quadros permanentes de 0,5x 0,5m), obtido por análise de coordenadas principais (PCOA) com base em distância de corda com os dados da composição florística no inverno de 2006. Os códigos T, E e B correspondem as posições no relevo topo, encosta e baixada nos oito piquetes, respectivamente. As espécies apresentadas no diagrama têm uma correlação mínima de 0,5 com pelo menos um dos eixos. Anla = *Andropogon lateralis*, Axaf = *Axonopus affinis*, Ceas = *Centella asiatica*, chsp = *Chaptalia sp.* Dein = *Desmodium incanum*, Disp = *Dichondra sp.*, Jusp = *Juncus sp.*; Oxco = *Oxalis corimbosa*, Pano = *Paspalum notatum*, Pasa = *Paspalum sabulorum*, Venu = *Vernonia nudiflora*. Fazenda São Lucas, Rio Pardo/RS.

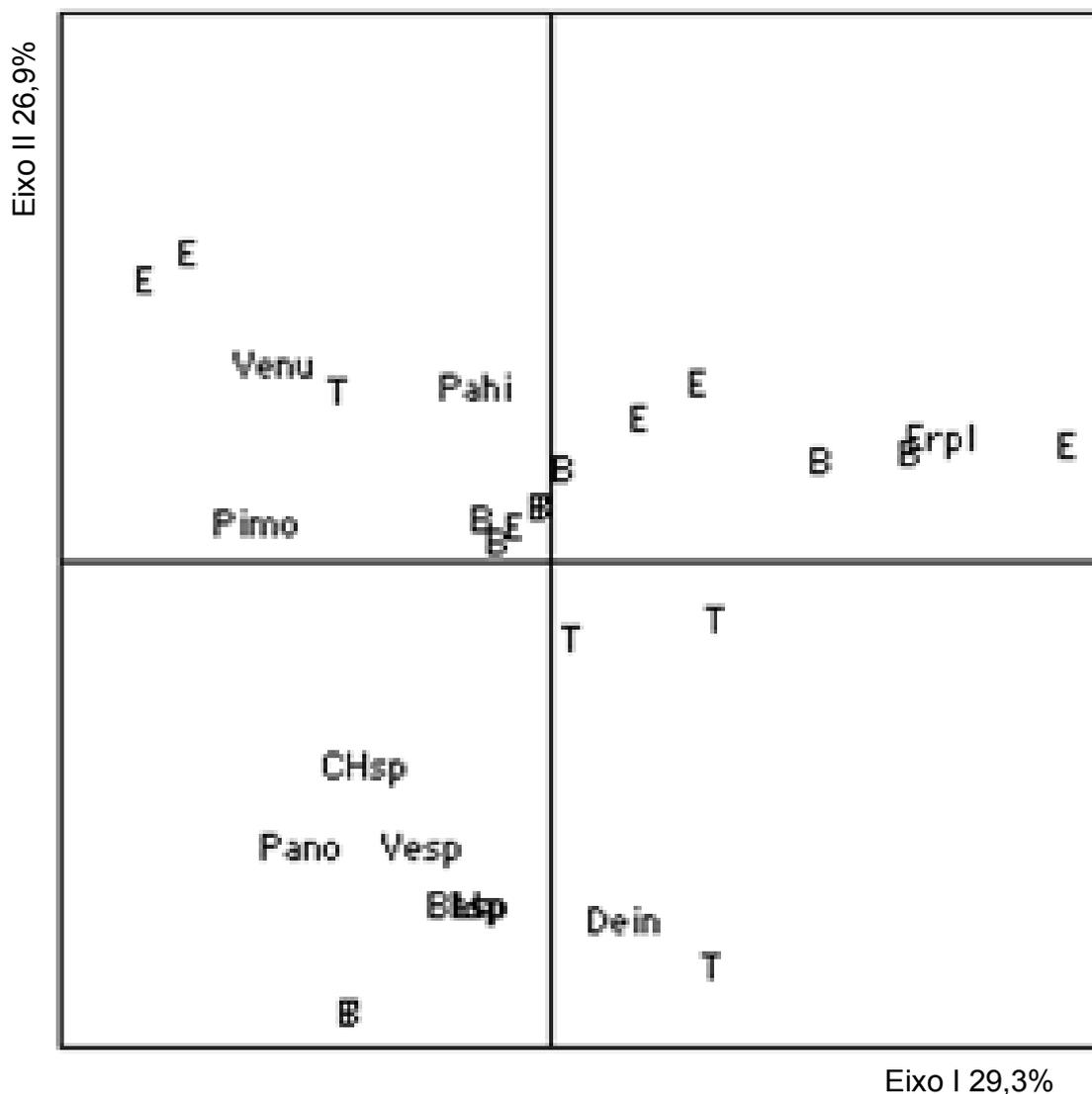


FIGURA 4. Diagrama de dispersão das unidades amostrais (quadros permanentes de 0,5x 0,5m), obtido por análise de coordenadas principais (PCOA) com base em distância de corda com os dados da composição florística no verão de 2007. Os códigos T, E e B correspondem as posições no relevo topo, encosta e baixada nos oito piquetes, respectivamente. As espécies apresentadas no diagrama têm uma correlação mínima de 0,5 com pelo menos um dos eixos. CHsp.= *Chevreulia* sp., Dein = *Desmodium incanum*, Erpl = *Eragrostis plana*, Pahi = *Panicum hians*, Pimo = *Piptochaetium montevidense*, Pano = *Paspalum notatum*, Venu = *Vernonia nudiflora*. Fazenda São Lucas, Rio Pardo/RS.

Apesar da avaliação ter contemplado três posições de relevo, aparentemente distintas no ambiente, sua composição florística nos três levantamentos não mostrou um padrão nítido de distribuição das suas espécies. Cabe destacar que o capim-annoni-2 apresentou uma cobertura de 25% a 75% na totalidade das unidades amostrais, que correspondem, na escala van der Maarel, aos valores 7,1 e 8,5, para as avaliações de verão e primavera, respectivamente (Tabelas 5, 6 e 7). As demais espécies apresentaram uma cobertura máxima de 5% (correspondente a 3 na escala van der Maarel), mesmo com o registro de alta frequência nas unidades amostrais. Estas espécies não representam necessariamente as mais importantes em produção de biomassa, mas são elementos fisionômico-florísticos característicos de um determinado tipo de topografia. Ainda, deve ser considerado de um total de 23 famílias registradas nos três levantamentos, que 11 famílias (Figura 1) apresentaram, cada uma, apenas uma espécie, sendo que, nove delas, estiveram presentes só num levantamento. Em razão destes fatores, pressupõe-se que a ausência de um padrão de distribuição das espécies nos gradientes topográficos pode, em parte, estar associada à dominância do capim-annoni-2, que estaria impedindo o desenvolvimento das demais espécies, especialmente, daquelas das 11 famílias com representação mínima de espécies.

Mesmo com a dominância de capim-annoni-2, presente em todas as 64 unidades amostrais, foi registrada uma alta riqueza de espécies na área estudada, embora bem menor do que o número registrado em pastagem nativa original (Boldrini, 1997; Focht, 2001; Focht, 2008). Estes resultados vêm de

encontro ao que tem sido afirmado de senso comum, de que áreas de pastagem nativa invadidas por capim-annoni-2 apresentam menor riqueza.

A semelhança na composição florística entre os piquetes, dos três levantamentos (primavera/2005, inverno/2006 e verão/2007) realizados e, a ausência de um padrão de distribuição das espécies nas diferentes situações de relevo, demonstraram que o ambiente de pastejo dos piquetes foi muito homogêneo entre dos diferentes tratamentos de suplementação. Desse modo, supõe-se que os efeitos dos tratamentos de suplementação sobre o comportamento ingestivo dos animais, foram independentes da composição florística da pastagem.

Pesquisas de ecologia do pastejo realizadas nas últimas duas décadas no RS, concluíram que maior produtividade animal é obtida em pastagens nativas com valores máximos de riqueza de espécies, condição esta, alcançada em sistema de pastejo contínuo com carga animal moderada (Soares, 2002; Carvalho et al., 2007). Nesta condição de manejo, os animais têm a oportunidade de escolher as manchas que pastejam e, em consequência, colher seletivamente uma dieta, em média, com maior qualidade daquela disponível na pastagem. Ao repetir o pastejo, sempre nas manchas com espécies palatáveis, o animal vai moldando uma pastagem com dupla estrutura, uma de baixo porte formada por espécies de hábito caulescente e bom valor nutritivo e outra, de porte mais alto, formada por espécies cespitosas (touceiras) de menor valor nutritivo. Esta dupla estrutura constitui-se num habitat com maiores oportunidades de convívio de espécies sendo, em geral, referida como comunidade complexa (Gordon, 2000). Este é um dilema que

deve ser discutido à luz de novos conhecimentos. De um lado, os micro-habitats formado pelas manchas altas favorecem o aumento da frequência de espécies fibrosas indesejadas, embora seu efeito seja referido como benéfico pelo fato de proteger espécies de bom valor nutritivo dentro destas manchas. Estas espécies protegidas, entretanto, têm pouca contribuição na produção de forragem. De outro lado, nos micro-habitats formados pelas manchas de porte baixo, o efeito da constante da repetição do pastejo sobre estas, abre “espaços” com solo exposto aumentando a disponibilidade de recursos, os quais, quando não utilizados pela vegetação residente, possibilitam a entrada e estabelecimento de espécies oportunistas (Davis et al., 1998; Davis et al., 2000). Estas espécies, em sua maioria, são caracterizadas como ruderais (Carneiro & Irgang, 2005) sendo, em geral, consideradas, de pouco valor forrageiro. Além da dominância do capim-annoni-2, apenas oito famílias (*Asteraceae*, *Rubiaceae*, *Apiaceae*, *Convolvulaceae*, *Iridaceae*, *Juncaceae*, *Rubiaceae*, *Verbenaceae*) responderam por 30 espécies indesejadas como forrageiras, dentro de um total de 90 encontradas nos três levantamentos realizados. A este grupo, pode-se acrescentar muitas espécies fibrosas das famílias *Poaceae*, *Cyperaceae*, dentre outras.

Vários aspectos do pastejo contínuo com intensidade moderada podem ser analisados sob o ponto de vista da necessidade de se produzir mais com sustentabilidade. O primeiro aspecto a ser questionado, em relação a esta prática de manejo da pastagem, é a idéia consensual de que a dupla estrutura, ao incrementar a riqueza de espécies, proporciona o ponto de rendimentos máximos de forragem e de ganho/animal/dia. Alguns trabalhos têm

demonstrado que à medida que aumenta a riqueza de espécies na pastagem, há uma tendência de diminuição da produção de forragem (Kemp. et al., 2003; Laird et al., 2003; Soares, 2002). Estes autores verificaram que a produtividade potencial de áreas de pastagem nativa de sucessão estão mais relacionadas à presença relativa de espécies (equitabilidade) do que com o número absoluto de espécies (riqueza). Pode-se deduzir que, do ponto de vista da produção de forragem, é mais desejável uma pastagem nativa com um pequeno número de espécies de bom valor forrageiro, ao invés de uma pastagem nativa com um elevado número de espécies, mas com uma alta proporção de espécies indesejadas “atuando” como planta forrageira. No caso de pastagem com alta riqueza, grande parte dos recursos do meio ficariam indisponíveis para as espécies de interesse forrageiro, caindo, desse modo, a produção de forragem disponível para o consumo animal. Esta pode ser a condição de muitas áreas de pastagens nativas do RS, hoje degradadas pela erosão do solo decorrente do superpastejo, mas com alta riqueza de espécies, das quais, muitas são rejeitadas pelos animais, por serem espécies sem interesse forrageiro. Pastagens nativas nestas condições podem ser facilmente invadidas (Medeiros & Focht, 2007), sendo passíveis de rápida degradação.

Com relação ao “pega-pega” (*D. incanum*), leguminosa presente em 95% das unidades amostrais avaliadas neste estudo (Tabelas 5, 6 e 7), verifica-se que ele se mantém na pastagem nativa dominada por capim-annoni-2, não sendo prejudicado pelo efeito alelopático registrado para outras espécies (Coelho, 1986; Ferreira et al., 2006). Este fato aponta para a necessidade de se privilegiar pesquisas com vistas a identificar práticas de

manejo para aumentar sua frequência e contribuição na forragem disponível, tais como aplicações de corretivos e fertilizantes (Maraschin & Jacques, 1993; Moojen & Maraschin, 2002). O “pega-pega” apresenta alta distribuição do RS, sendo bem consumido pelos animais (Boldrini, 1993). É encontrado em vários tipos de ambientes, desde locais sombreados ou ensolarados, em mata, cerrado, capoeira, várzea, margens de estrada, dunas, campos de gramíneas e áreas cultivadas (Oliveira, 1993). É adaptada às mais variadas condições edafoclimáticas, persistindo em solos de baixa fertilidade e tolera ampla faixa de pH (4,0 a 8,0) (Skerman et al., 1991). A frequência de *D. incanum* cresce com o aumento da calagem e adubação fosfatada (Moojen, 1991, Favreto & Medeiros, 2006). No caso particular de pastagens nativas dominadas por capim-annoni-2, o aumento da abundância desta leguminosa é altamente desejável para melhorar a qualidade da forragem produzida, além de sua provável contribuição no aporte de nitrogênio para o ecossistema como um todo. Um aspecto a ser realçado refere-se a sua habilidade de conviver com o capim-annoni-2 que, em geral, tende a reduzir drasticamente a frequência das demais espécies forrageiras nativas (Medeiros & Focht, 2007), ou desaparecer temporariamente por ação de efeitos alelopáticos (Ferreira et al., 2006).

## **5.2 Caracterização da forragem disponível**

Os valores correspondentes a massa seca de forragem, massa seca de forragem verde, altura mostraram diferença significativa entre as estações climáticas, no entanto não diferiram entre os tratamentos (Tabela 8).

O maior valor para massa seca de forragem, massa seca de forragem verde e altura foi registrado no verão.

TABELA 8. Valores médios de massa seca de forragem (MSF), massa seca de forragem verde (MSFV), altura e oferta de folha, colmo e outras espécies (OFfco) para as diferentes estações climáticas e tratamentos. Rio Pardo, RS. Abril de 2006 a março de 2007.

Variáveis	Estações climáticas			
	Outono	Inverno	Primavera	Verão
MSF (kg MS/ha)	3557 <sup>ab</sup>	3288 <sup>bc</sup>	2827 <sup>c</sup>	3931 <sup>a</sup>
MSFV (kg MS/ha)	347,64 <sup>ab</sup>	246,73 <sup>b</sup>	299,24 <sup>ab</sup>	449,58 <sup>a</sup>
Altura (Cm)	17,36 <sup>b</sup>	14,55 <sup>c</sup>	16,80 <sup>b</sup>	23,26 <sup>a</sup>
OF fco (%)	9,6 <sup>a</sup>	7,5 <sup>a</sup>	10,5 <sup>a</sup>	11,3 <sup>a</sup>

Variáveis	Tratamentos			
	Sal comum	Sal mineral	Sal proteinado	Sal reprodução
MFS (kg MS/ha)	3019	3569	3531	3486
MFVS (kg MS/ha)	279,29	320,45	408,51	334,94
Altura (cm)	18	18	17	17
OF fco (%)	9,24	8,89	11,51	9,31

Médias seguidas de mesma letra na linha não diferem significativamente entre si ( $P \geq 0,10$ ) pelo teste t (Pdiff).

### 5.3 Efeitos dos tratamentos sobre as variáveis comportamentais

A análise da variância não mostrou efeito significativo dos tratamentos de suplementação sobre o tempo de pastejo, ruminação, ócio,

outras atividades, taxa de bocados, número de bocados por estação alimentar, número de estações alimentares e tempo por estação alimentar ( $P \geq 0,10$ ) dos animais observados.

### 5.3.1 Efeito sobre o tempo de pastejo

Os valores encontrados no presente estudo para tempo de pastejo nos tratamentos sal comum, sal mineral, sal proteinado e sal reprodução foram de 515, 490, 494 e 532 minutos, respectivamente.

Os valores obtidos para os tempos de pastejo em cada tratamento (Figura 5) estão dentro da amplitude de valores sugeridos por Hodgson (1990) e Carvalho et al. (2001) de 359 a 720 minutos/dia. Segundo estes autores, tempos acima de 480 - 540 min./dia, provavelmente, indicam condições limitantes ao consumo de forragem.

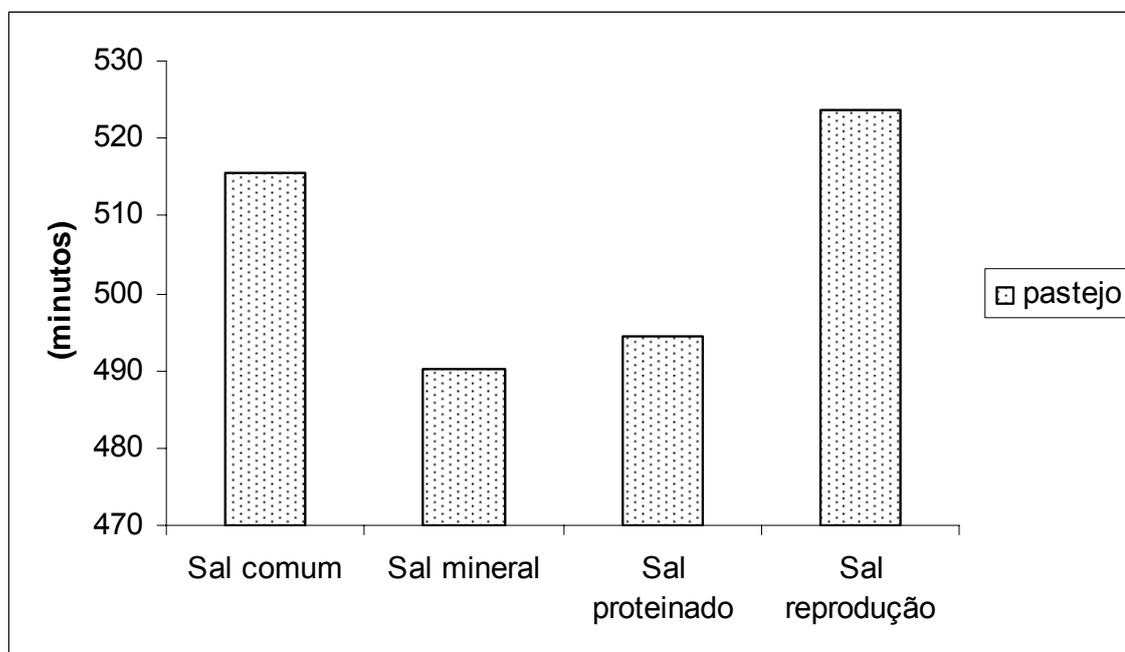


FIGURA 5. Tempo médio de pastejo de bovinos em campo nativo dominado por capim-annoni-2 em função de suplementação protéica e mineral. Rio Pardo, RS, Abril de 2006 a março de 2007.

Em Viçosa (MG), com pastagem de *Brachiaria decumbens* diferidas no inverno com quatro diferentes doses de suplemento concentrado (0,6; 0,9; 1,2 e 1,5% do PV), verificou-se valores de 315 a 386 minutos/dia para novilhos com 30 meses de idade, não havendo efeito significativo ( $P \geq 0,05$ ) da suplementação no tempo de pastejo diurno (Bonfim et al., 2000). A ausência de efeito da suplementação também foi observada em Piracicaba (SP), com suplementação energética e protéica em pastagem de capim-tanzânia com duas intensidades de desfolhação (1000 e 4000 kg MSV/ha). Os valores médios encontrados pelos autores para a atividade de pastejo variaram de 354 a 470 min./dia (Manzano et al., 2007).

Em pastagens tropicais a densidade volumétrica e a relação folha:colmo teriam importância mais relevante na determinação do comportamento ingestivo. Silva & Sarmiento (2003) observaram que em condições de ofertas elevadas de gramíneas tropicais, com altura de dossel muito elevado, haveria um maior gasto em movimentos mandibulares de manipulação e mastigação quando comparados com pastagens de clima temperado. Em situações deste tipo pode ocorrer influência de fatores não-nutricionais na regulação da ingestão dos animais, que decorrem do tempo de manipulação e mastigação da forragem apreendida em bocados maiores (Hodgson, 1990). Desta forma os animais necessitam de mais tempo para que níveis consideráveis de consumo sejam atingidos e garantam um bom desempenho animal.

Outro fator que pode ter condicionado o maior tempo de pastejo é a predominância do capim-annoni-2 na pastagem, por ser uma gramínea com

altos teores de fibra em detergente neutro, o que dificulta a apreensão da forragem, pois é extremamente resistente a desfolha.

A facilidade de apreensão da forragem é um dos fatores determinantes de aumentos ou reduções no tempo de pastejo e conseqüentemente, de alterações nos tempos de ruminação, ócio, atividades sociais, visto que estas atividades comportamentais são excludentes (Carvalho et al., 2001; Silva et al., 2003).

### 5.3.2 Efeito sobre o tempo de ruminação

O tempo médio de ruminação, variou de 92 a 124 minutos no período diurno, não diferindo significativamente ( $P \geq 0,10$ ) entre os suplementos utilizados (Figura 6).

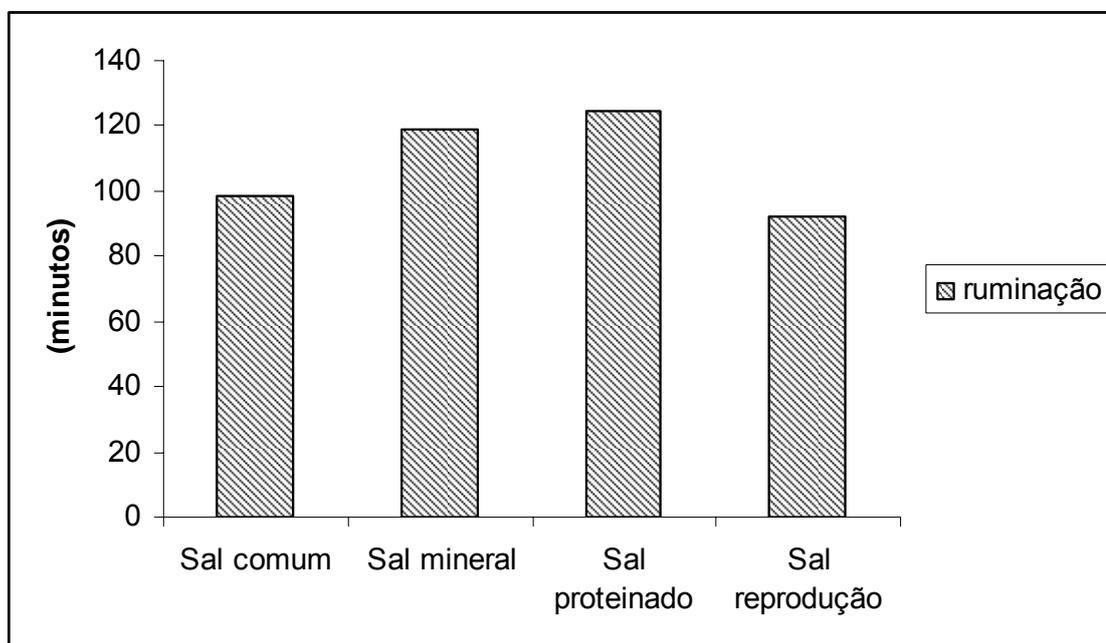


FIGURA 6. Tempo médio de ruminação de bovinos em campo nativo dominado por capim-annoni-2 em função de suplementação protéica e mineral. Rio Pardo, RS, Abril de 2006 a março de 2007.

Acredita-se que estes valores foram baixos em função da atividade de ruminação ser realizada em sua maior parte no período noturno (Van Soest, 1994). Damasceno et al. (1999), verificaram que há uma preferência dos animais em ruminar deitados, principalmente nos períodos fora das horas mais quentes do dia. Em geral, as maiores freqüências de ruminação ocorrem entre 22 e 5 horas. Esta característica justifica-se por uma peculiaridade da espécie bovina, que durante a noite fica atenta a predação sem comprometer a ruminação. (Church,1988; Zanine et al.,2007).

O tempo médio de ruminação de 108 minutos/dia encontrado neste experimento foi inferior ao relatado por Manzano et al. (2007) que, em avaliações de 24 horas, encontraram valores de 410 - 345 minutos/dia para bovinos sem e com suplementação, respectivamente. Contrariamente ao verificado no presente experimento, estes autores relatam que a suplementação reduziu o tempo de ruminação devido ao efeito de diluição causado pelo fornecimento do concentrado sobre o consumo de FDN.

### **5.3.3 Efeito sobre o tempo de ócio e outras atividades**

Os valores de tempo de ócio registrados neste experimento com amplitude entre 55 – 74 min/dia foram inferiores aos encontrados por Zanine et al. (2007), que encontraram tempos de 90 a 200 minutos/dia .

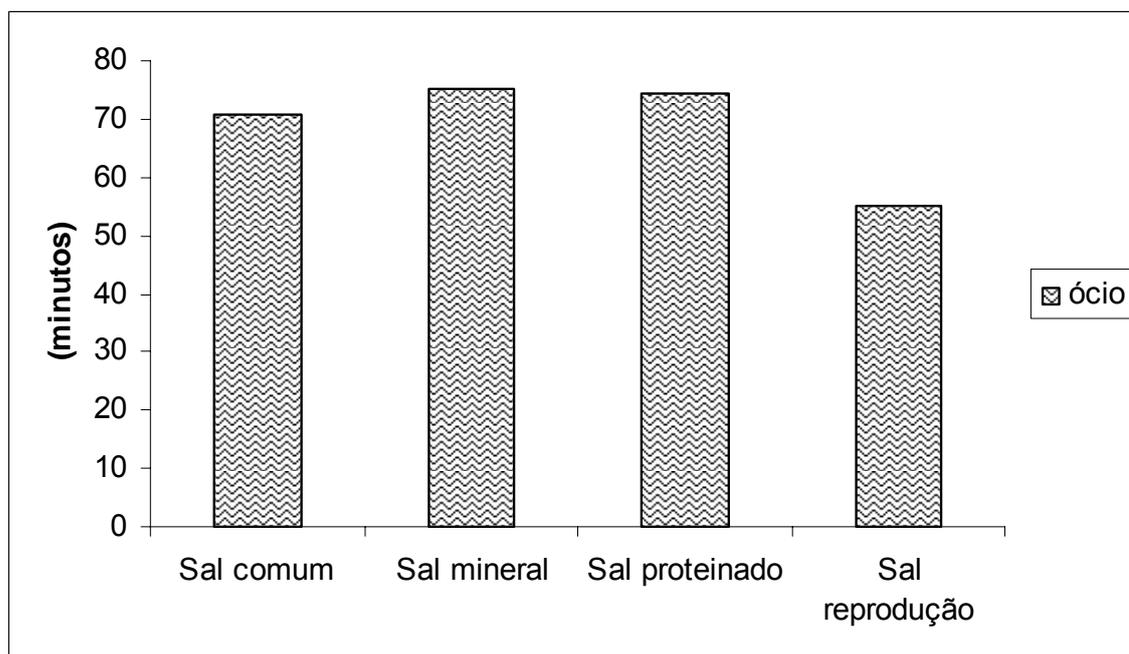


FIGURA 7. Tempo de ócio de bovinos em campo nativo dominado por capim-annoni-2 em função de suplementação protéica e mineral. Rio Pardo, RS, Abril de 2006 a março de 2007.

Para a variável tempo em “outras atividades” não houve efeito significativo dos tratamentos ( $P \geq 0,67$ ), que apresentaram valores que variaram entre 5 e 15 minutos/dia (Figura 8). Segundo Silveira (2001), esta é uma variável comportamental que os animais pouco alteram quaisquer que sejam as condições de alimentação, pois nela estão incluídas atividades independentes dos aspectos nutricionais, tais como atividades de socialização, termorregulação e vigilância.

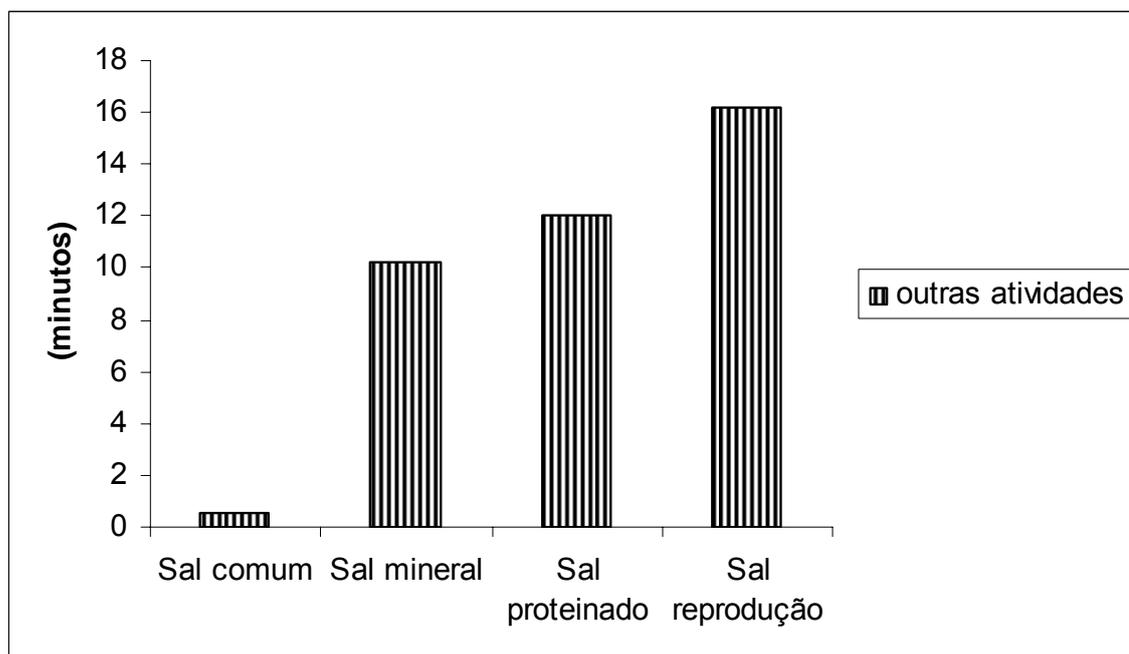


FIGURA 8. Tempo em “outras atividades” de bovinos em campo nativo dominado por capim-annoni-2 em função de suplementação protéica e mineral. Rio Pardo, RS, 2007.

Os baixos valores encontrados neste experimento para tempo de ócio e outras atividades podem ter sido influenciados pelo maior tempo dispendido em atividade de pastejo diurno realizado pelos animais.

#### 5.3.4 Efeito sobre a taxa de bocados e número de bocados por estação alimentar

Para os valores observados neste experimento não houve efeito significativo dos diferentes suplementos sobre o taxa de bocados ( $P \geq 0,4$ ) e número de bocados por estação alimentar ( $P \geq 0,23$ ), que apresentaram valores médios de 32,8 bocados/minuto e 4 bocados/estação alimentar, respectivamente (Tabela 9).

TABELA 9. Variáveis do processo de deslocamento e procura de forragem para os diferentes tratamentos. Rio Pardo, RS, Abril de 2006 a março de 2007.

Variáveis	Tratamentos			
	Sal comum	Sal mineral	Sal proteinado	Sal reprodução
Taxa de bocados (boc/min)	36,5	32,3	32,5	29,9
Número bocados/ estação alimentar	4	4	3	4
Número total de estações alimentares	5.103	3.760	5.383	3.301
Tempo por estação alimentar(s)	7,17	8,17	6,55	9,93
Número passos/ estação alimentar	1,55	1,26	1,24	1,74

Médias seguidas da mesma letra na linha não diferem significativamente entre si ( $P \geq 0,10$ ) pelo teste t (Pdiff).

A taxa de bocados sofre influência direta da massa de forragem disponível (Carvalho et al., 2007), no entanto não houve variação deste componente, o que de certa forma contribuiu para uniformidade dos valores observados entre os diferentes suplementos.

### **5.3.5 Efeito sobre número de estações alimentares, tempo em cada estação alimentar e número de passos entre estações alimentares**

O número total de estações alimentares variaram de 3.301 a 5.103 para os tratamentos sal reprodução e sal comum, respectivamente; no entanto, não foram observadas diferenças significativas ( $P \geq 0,34$ ) entre os suplementos (Tabela 9). Os valores obtidos para o tempo médio de permanência em cada estação alimentar ( $P \geq 0,31$ ) e o número de passos entre estações alimentares ( $P \geq 0,15$ ) foi de 8 segundos e de 1,45 passos/estação alimentar, respectivamente, não diferindo entre os suplementos (Tabela 9).

Quanto maior a distância percorrida entre as estações alimentares, maior é a seletividade de forragem exercida pelos animais, embora situações de aumento nas distâncias percorridas possam ser relacionadas com as baixas disponibilidades de forragem (Rouquet et al., 1998).

#### 5.4 Efeitos das estações climáticas sobre as atividades comportamentais

Os valores médios para tempo de pastejo ( $P \leq 0,05$ ), ruminação ( $P \leq 0,03$ ), ócio ( $P \leq 0,0001$ ), outras atividades ( $P \leq 0,05$ ), taxa de bocados ( $P \leq 0,004$ ) e número de bocados por estação alimentar ( $P \leq 0,03$ ), apresentaram diferenças significativas para as diferentes estações climáticas (Tabela 10). Para as variáveis tempo por estação alimentar ( $P \geq 0,13$ ) e número de passos entre estação alimentar ( $P \geq 0,82$ ) não foram observadas diferenças significativas entre as diferentes estações climáticas (Tabela 10).

TABELA 10 Tempos diurnos médios de pastejo, ruminação, ócio e “outras atividades” de vacas em pastagem nativa dominada por capim-annoni-2 em função de suplementação protéica e mineral nas quatro estações climáticas. Rio Pardo, RS, Abril de 2006 a março de 2007.

Atividade	Estações climáticas			
	Outono	Inverno	Primavera	Verão
	minutos			
Pastejo	480 <sup>b</sup>	500 <sup>ab</sup>	526 <sup>a</sup>	516 <sup>ab</sup>
Ruminação	72 <sup>c</sup>	93 <sup>bc</sup>	132 <sup>ab</sup>	136 <sup>a</sup>
Ócio	100 <sup>a</sup>	60 <sup>b</sup>	59 <sup>b</sup>	56 <sup>b</sup>
Outras atividades	21 <sup>a</sup>	5,4 <sup>b</sup>	4,8 <sup>b</sup>	13 <sup>ab</sup>

Médias seguidas por letras diferentes na mesma linha diferem entre si pelo teste t ( $P < 0,10$ ). (Pdiff).

#### 5.4.1 Efeito sobre o tempo de pastejo

A análise de variância revelou efeito significativo da estação climática sobre o tempo de pastejo ( $P \leq 0,03$ ), que foi maior na primavera e menor no outono, apresentando valores de 526 e 480 minutos/dia, respectivamente. O maior tempo de pastejo foi registrado na primavera talvez em função da menor massa de forragem disponível neste período (Tabela 8). Em situações com baixa disponibilidade de forragem, o aumento do tempo de pastejo é esperado, pois se trata de uma estratégia utilizada para compensar a diminuição da massa do bocado e maximizar o consumo (Laca et al., 1992).

É possível que o maior tempo de pastejo verificado tenha sido causado pela alongação dos entre-nós do capim-annoni-2, espécie dominante na área experimental, que a partir do início de novembro inicia o florescimento (Reis & Coelho, 2000). Foi observado por Medeiros et al. (2007) que a variação no tempo de pastejo em azevém-anual esteve associada a mudança do estágio vegetativo para o reprodutivo das plantas, em função do aumento da proporção do material senescente e inflorescências na composição morfológica da pastagem e diminuição de massa de lâminas foliares, o que causou uma redução de qualidade e aumento na seletividade.

Em ambientes heterogêneos, com a presença de uma dupla estrutura bem definida, formada por um estrato inferior e outro superior, o tempo de pastejo e o ganho médio diário dependem muito mais da altura do estrato inferior do que da oferta de forragem e da massa de forragem, pois quanto menor a altura do estrato inferior maior é o tempo necessário para a seleção da dieta pelos animais (Pinto, 2007). Assim sendo, Baggio (2007)

trabalhando com pastagem de azevém-anual, em Tupanciretã na Região do Planalto Médio, relacionou a altura do pasto com a massa de forragem e o comportamento dos animais. Verificou que os tempos de pastejo no período de 24 horas variaram de 459 a 380 minutos dos tratamentos de menor para os de maior altura de manejo da pastagem, respectivamente.

A variável tempo de pastejo se mostrou correlacionada negativamente com o tempo de ócio ( $r = -0,68$ ;  $P \leq 0,01$ ). No outono, quando os tempos de pastejo foram menores, observou-se um aumento significativo nos tempos de ócio e de outras atividades.

O aumento nos tempos de ócio e de outras atividades com a redução do tempo de pastejo e ruminação, demonstram uma forma de competição entre as diferentes atividades, embora cada uma tenha diferentes amplitudes e flexibilidades (Carvalho & Moraes, 2005).

#### **5.4.2 Efeito sobre o tempo de ruminação**

A análise de variância revelou efeito significativo da estação climática no tempo de ruminação ( $P \leq 0,03$ ), que foi maior no verão e menor outono, apresentando valores de 136 e 72 minutos/dia, respectivamente. (Tabela 10).

A atividade de ruminação em animais adultos ocupa em torno de 8 horas por dia com variações entre 4 e 9 horas, divididas em 15 a 20 períodos (Fraser, 1980; Van Soest, 1994). Esse comportamento é influenciado pela natureza da dieta e parece ser proporcional ao teor da parede celular dos alimentos volumosos (Van Soest, 1994). A variação no tempo de ruminação

pode ser atribuída às mudanças do estágio vegetativo para o reprodutivo das plantas, possivelmente em função do aumento da proporção do material senescente e inflorescências na composição morfológica da pastagem e diminuição de massa de lâminas foliares, o que pode causar uma redução de qualidade (Medeiros et al., 2007). Segundo Baggio (2007), o tempo de ruminação perfaz um percentual menor das atividades no estágio vegetativo do que no reprodutivo, indicando que a dieta obtida pelos animais era de menor qualidade neste último estágio.

#### **5.4.3 Efeito sobre a taxa de bocados**

Os valores encontrados para taxa de bocado apresentaram diferença significativa para as diferentes estações climáticas ( $P \leq 0,03$ ). A maior taxa de bocados (36,22 bocados/ minuto) foi observada na primavera e a menor taxa de bocados (26,43 bocados/minuto) no outono (Tabela 11). A taxa de bocado apresentou uma correlação negativa ( $r = - 0,39$ ) com a massa de forragem ( $P \leq 0,05$ ). Este aumento na taxa de bocados na primavera pode ter relação com a menor disponibilidade massa de forragem (Laca et al., 1992) registrada nesta estação climática (Tabela 8). Segundo Penning et al. (1994), ao mesmo tempo em que se diminui a massa de forragem na pastagem, a massa de cada bocado também diminui, refletindo a baixa forragem disponível. Nestas condições os animais aumentam o tempo em pastejo e a frequência média dos bocados, revelando uma relação inversa da taxa de bocado com a massa de forragem e com a massa do bocado.

Foram registradas diferenças significativas na massa de forragem entre as estações climáticas, sendo o maior valor observado no verão (3931 kg MS/ha) e o menor na primavera (2827 kg MS/ha) (Tabela 8).

A altura da pastagem apresentou diferença significativa entre as diferentes estações climáticas ( $P \leq 0,0001$ ) com valores que variaram de 14,5 a 23,26 cm para o inverno e verão, respectivamente.

TABELA 11. Variáveis do processo de deslocamento e procura de forragem para as diferentes estações climáticas. Rio Pardo, RS, Abril de 2006 a março de 2007.

Variáveis	Estações climáticas			
	Outono	Inverno	Primavera	Verão
Taxa de bocados (bocados/minutos)	26,43 <sup>b</sup>	34,73 <sup>ab</sup>	36,22 <sup>a</sup>	33,80 <sup>ab</sup>
Número de bocados/ estação alimentar	3,0 <sup>b</sup>	4,5 <sup>a</sup>	4,5 <sup>ab</sup>	5 <sup>a</sup>
Número total de estações alimentares	4562 <sup>a</sup>	3843 <sup>a</sup>	4632 <sup>a</sup>	4509 <sup>a</sup>
Tempo por estação alimentar (s)	6,36 <sup>a</sup>	8,51 <sup>a</sup>	7,58 <sup>a</sup>	9,37 <sup>a</sup>
Número de passos/ estações alimentares	1,27 <sup>a</sup>	1,81 <sup>a</sup>	1,31 <sup>a</sup>	1,38 <sup>a</sup>

Médias seguidas da mesma letra na linha não diferem significativamente entre si ( $P \geq 0,10$ ) pelo teste t (Pdiff).

A menor taxa de bocados registrada no período de outono pode ter sido influenciada pela maior massa de forragem registrada nesta estação climática (Tabela 8). Uma vez que o aumento da massa do bocado produz um aumento dos movimentos de mastigação e manipulação da forragem colhida, reações estas necessárias à deglutição do bolo apreendido, um menor número de bocados por unidade de tempo é esperado.

Acreditava-se que o incremento da taxa de bocado em situações de baixa massa de forragem era uma ação compensatória no sentido de procurar manter as taxas de ingestão. No entanto, atualmente sabe-se que os movimentos mandibulares são praticamente constantes ao longo do dia, desse modo os animais alocam os movimentos de apreensão, manipulação e mastigação conforme a massa do bocado que capturam, sendo estes movimentos competidores entre si e não compensatórios (Carvalho et al., 2001).

Resultados semelhantes aos encontrados neste trabalho foram relatados por Baggio (2007), submetendo os animais às diferentes alturas de manejo do pasto, observou que com o aumento da altura da pastagem os animais reduziram a taxa de bocados.

#### **5.4.4 Efeito sobre o número de bocados e tempo de permanência por estação alimentar**

A análise de variância revelou efeito significativo da estação climática no número de bocados ( $P \leq 0,03$ ), que foi maior no verão e menor no outono, apresentando valores de 136 e 72 minutos/dia, respectivamente.

O número de bocados por estação alimentar (Tabela 11) apresentou efeito significativo das estações climáticas ( $P \leq 0,037$ ). O maior número de bocados por estação alimentar e tempo de permanência foi registrado no período do verão, quando também foram encontrados os maiores valores de massa de forragem (Tabela 8). No entanto, o valor para o número de bocados

observados no verão não diferiu estatisticamente dos observados para a primavera e o inverno.

Segundo Illius & Gordon (1987), a proporção dos componentes estruturais da vegetação é um fator que influencia na seleção da dieta dos herbívoros. Podendo desta forma influenciar no número de bocados por estação alimentar, uma vez que o aumento de material senescente proporcionaria uma maior dificuldade de seleção da dieta.

O número de bocados por estação alimentar encontrados neste trabalho foram semelhantes aos observados por Baggio (2007) de 4,7 e 3,1 na fase vegetativa e reprodutiva respectivamente. Gonçalves (2007), encontrou valores de 4,8; 6,4; 7,8 e 7,2 bocados/estação alimentar para as alturas de 4; 8; 12 e 16 cm de altura da pastagem nativa.

Para as estações climáticas, o tempo de permanência na estação alimentar apresentou valores de 6,36 a 9,37 segundos, sem apresentar diferenças significativas ( $P \geq 0,13$ ). Valores próximos a estes foram observados por Baggio (2007) com tempo por estação alimentar de 6,9 segundos.

Gonçalves (2007), trabalhando numa área de pastagem nativa pertencente à Estação Experimental Agronômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em Eldorado do Sul, com diferentes alturas de manejo (4, 8, 12 e 16 cm) encontrou valores para tempo de permanência na estação alimentar de 4,3 e 8,7 segundos, para as alturas de 4 e 12 cm, respectivamente, alturas estas inferiores as mínimas registradas neste trabalho no período de inverno (14,55 cm).

Segundo Carvalho et al.(2007), o tempo de permanência na estação alimentar está relacionado à sua abundância de forragem. Quanto maior a oferta de forragem na estação alimentar, maior o tempo de permanência dos animais nela, até o ponto a partir do qual a relação custo-benefício em explorá-la passa ser menos interessante.

O tempo de permanência nas estações alimentares, observado neste trabalho apresenta uma correlação positiva ( $P \leq 0,01$ ) com o número de bocados por estação alimentar ( $r=0,77$ ), significando que o animal ao reconhecer um local com bom potencial para os bocados permanecerá nele até o ponto em que a quantidade de forragem irá diminuir a taxa de consumo se igualar a média de consumo da pastagem, abandonando-a em seguida em busca de um novo local de pastejo (Charnov, 1976).

#### **5.4.5 Efeito sobre o número de passos entre estações alimentares e número de estações alimentares.**

O número de passos entre as estações alimentares e o número de estações alimentares apresentou valores médios de 1,45 passos/estação alimentar e 4386 estações alimentares, respectivamente, para as diferentes estações climáticas (Tabela 11), não diferindo significativamente ( $P > 0,10$ ). Valores semelhantes aos encontrados neste experimento foram relatados por Baggio (2007) trabalhando com diferentes alturas em pastagem de azevém-anual (*Lolium multiflorum* Lam.) e aveia-preta (*Avena strigosa* Schreb.), onde o número de passos para as alturas de 10 e 40 cm foram, respectivamente, de 1,36 e 1,53 passos/estação alimentar. Gonçalves (2007) trabalhando numa

área de pastagem nativa com alturas de manejo de 4; 8; 12 e 16 cm encontrou valores de 1,1; 1,3; 1,8 e 1,2 passos entre estações alimentares para as respectivas alturas.

O reduzido número de passos entre estações alimentares é reflexo de uma pequena massa do bocado colhida na estação alimentar anterior. Em situações de abundância de forragem, o número de passos entre estações é alto, o que permite ao animal deslocar-se entre as estações alimentares por mais tempo, enquanto mastiga.

Segundo Pinto et al. (2007), diferentemente do que ocorre com pastagens cultivadas, a oferta de forragem e a massa de forragem não explicam suficientemente o tempo de pastejo dos animais. Em vegetações heterogêneas, deve-se considerar a diversidade estrutural na caracterização da pastagem visando a sua associação ao comportamento ingestivo.

## 6. CONCLUSÕES

Os tratamentos de suplementação não influenciam a composição florística na pastagem nativa dominada por capim-annoni-2.

A composição florística apresenta variações quanto ao número de espécies e famílias nas diferentes estações climáticas, mas não mostra um padrão nítido de distribuição das suas espécies nas diferentes posições de relevo.

O grau de dominância do capim-annoni-2 ocorre na totalidade das unidades amostrais nas três estações climáticas e, as demais espécies, apresentam baixa cobertura e riqueza florística na área estudada.

Os suplementos protéico-minerais fornecidos às vacas primíparas utilizando pastagem nativa dominada por capim-annoni-2 não modificam o comportamento ingestivo dos animais.

O comportamento ingestivo das vacas primíparas é variável segundo as diferentes estações climáticas.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação do comportamento ingestivo dos animais em pastagem nativa dominada por capim-annoni-2 com o uso de suplementação foi o principal objetivo deste trabalho; no entanto, verificou-se que o fator condicionante das alterações comportamentais dos animais foram as variações estacionais e suas implicações na estrutura do pasto. Com massas de forragem semelhantes nos poteiros de todos os tratamentos, esperava-se que o efeito dos suplementos pudesse provocar alterações significativas no comportamento ingestivo dos animais, assim como tem sido encontrado em ambientes de pastagens cultivadas. Em ambientes pastoris mais complexos, com dupla estrutura, estas diferenças não têm sido registradas. Aparentemente, os animais alteram o seu comportamento a fim de superar as dificuldades que comunidades complexas e fibrosas, como pastagens nativas invadidas por capim-annoni-2, impõem ao processo ingestivo dos animais.

A composição florística com elevada frequência de espécies indesejadas (exóticas e nativas fibrosas e a maioria das ruderais) registradas neste trabalho, pode ser uma indicação de que a produtividade desta pastagem é prejudicada.

Com relação às pastagens nativas, invadidas ou não por capim-annoni-2, poder-se-ia relacionar como de bom valor nutritivo algumas espécies

estivais, de ampla distribuição espacial, tais como *P. notatum*, *P. dilatatum*, *P. pauciciliatum*, *P. plicatulum*, *P. pumilum*, *A. affinis*, *P. sabulorum*, *Coelorachis selloana*, *A. lateralis* e, como leguminosa, *D. incanum* (pega-pega), dentre outras. Desse modo, o sistema de manejo geral da pastagem nativa deve direcionar-se para privilegiar o aumento da frequência destas espécies mais procuradas pelos animais em detrimento das espécies rejeitadas. Esta evolução na busca de maior produção da pastagem nativa deve ser feita com base em princípios ecológicos, com vistas a garantir sua sustentabilidade. Isto implicará em utilizar a maioria das ferramentas de manejo hoje disponíveis como ajuste de carga, diferimentos, uso de sal proteinado, suplemento energético, pastejo misto, dentre outros. Esta será uma tarefa a longo prazo, tal como exigem as soluções ecológicas.

É importante avaliar as mudanças na estrutura e na composição florística destas pastagens em função da permanente perturbação imposta pela herbivoria. Em futuros trabalhos é recomendável um período de avaliação superior ao deste trabalho em função de que os processos de alteração na composição ocorrem a longo prazo. Alterações na composição florística podem ser intensificadas através da inclusão de outros tratamentos tais como variações nas massas de forragem, alturas da pastagem ou níveis de ofertas de forragem.

Entre as dificuldades encontradas na condução deste experimento pode-se destacar a extensão e topografia acidentada da área, que impuseram dificuldades de visualização das atividades dos animais. Em função disto, foi necessário um grande número de avaliadores, sendo um por unidade

experimental. Acredita-se que em um período de avaliação de 24 horas, maiores diferenças poderiam ser observadas. Para auxiliar nesta tarefa poderiam ser utilizados registradores automáticos para monitorar as atividades comportamentais dos animais.

São necessários estudos que descrevam a dinâmica dos padrões de distribuição dos estratos superior e inferior da vegetação em pastagens nativas dominados por capim-annoni-2 e suas implicações no comportamento ingestivo e nos desempenhos produtivo e reprodutivo dos animais em pastejo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAUJO, A. C. Cyperaceae nos campos sul-brasileiros. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 54., 2003, Belém. **Anais...** Belém: Sociedade Botânica do Brasil, 2003. p.127-130.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL CHEMISTS – AOAC. **Official methods of analysis**. 16 ed. Washington, D. C: AOAC, 1995. 1094p.
- BAGGIO, C. **Comportamento em pastejo de novilhos numa pastagem de inverno submetida a diferentes alturas de manejo em sistema de integração lavoura-pecuária**. 2007. 138f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2007.
- BAILEY, D. W. et al. Mechanisms that result in large herbivore grazing distribution patterns. **Journal of Range Management**, Tucson, v.49, n. 36, p.386-400, 1996.
- BELOVSKY, G. E.; FRYXELL, J.; SCHIMITZ, O. J. Natural selection and herbivore nutrition: optimal foraging theory and what it tells us about the structure of ecological communities. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE NUTRITION OF HERBIVORES, 1999, San Antonio, **Proceedings: Nutritional Ecology of Herbivores ...** San Antonio: ASAS, 1999. p. 1-70.
- BONFIM, M. A. D.; REZENDE, C. A. P. et. al. Efeito do nível de concentrado no tempo de pastejo de novilhos holandês x zebu suplementados a pasto na estação seca. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000. Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000. p.10.
- BOLDRINI, I. I. **Dinâmica de vegetação de uma pastagem natural sob diferentes níveis de oferta de forragem e tipos de solo, Depressão Central do Rio Grande do Sul**. 1993. 262f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 1993.

- BOLDRINI, I. I. **Campos do Rio Grande do Sul: Caracterização fisionômica e problemática ocupacional.** Porto Alegre: Instituto de Biociências da UFRGS, 1997. 39p. (Boletim do Instituto de Biociências, 56).
- BRAUN-BLANQUET, J. **Fitossociología: Bases para el Estudio de las Comunidades Vegetales (Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde).** Trad. 3. ed. rev. aum. Madrid: Blume, 1964. 819p.
- BURROWS, C. J. **Processes of vegetation change.** London: Unwin Hyman, 1990. 551p.
- BRISKE, D. D. Strategies of plants survival in grazed ecosystems: A functional interpretation. In: HHODGSOM, J.; ILLIUS, A. W. (Eds.). **The Ecology and Management of Grazing Systems.** Wallingford: CAB International, 1996. p.37-68.
- BRÜNING, G. **Efeito da suplementação mineral e protéica na composição químico-bromatológica da forragem e desempenho de novilhas em pastagem nativa dominada por capim-annoni-2 na depressão central-RS.** 2007. 140f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2007.
- CARNEIRO, A.M.; IRGANG, B.E. Origem e distribuição geográfica das espécies ruderais da Vila de Santo Amaro, General Câmara, Rio Grande do Sul. **Iheringia, sér. Bot.** Porto Alegre, v.60, n.2, p.175-188, 2005.
- CARVALHO, P.C.F. A estrutura da pastagem e o comportamento ingestivo de ruminantes em pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE AVALIAÇÃO DE PASTAGENS COM ANIMAIS, 2., 1997, Maringá. **Anais...** Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 1997. p. 25-52.
- CARVALHO, P.C.F., PRACHE, S., DAMASCENO, J.C.O. Processo de pastejo: desafios da procura e apreensão da forragem pelo herbívoro. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS, 1999. p. 253-268.
- CARVALHO, P. C. F.; RIBEIRO FILHO, H. M. N.; POLI, C. H. E. C. et al. Importância da estrutura da pastagem na ingestão e seleção de dietas pelo animal em pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** A produção animal na visão dos brasileiros. Piracicaba: ESALQ, 2001. p.853-871
- CARVALHO, P. C. F.; MORAES, A. Comportamento ingestivo de ruminantes: bases para o manejo sustentável do pasto. In: MANEJO SUSTENTÁVEL EM PASTAGEM, 2005, Maringá. **Anais...** Maringá : UFPR, 2005. p. 1-20.

- CARVALHO, P. C. F.; SANTOS, D. T.; NEVES, F. P. Oferta de forragem como condicionadora da estrutura do pasto e do desempenho animal. In: SIMPÓSIO DE FORRAGEIRAS E PRODUÇÃO ANIMAL, 2., 2007, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 2007. p. 23-59.
- CASTRO, C. R. C. **Relações planta-animal em pastagem de milheto (*Pennisetum americano* (L.) Leake) manejada em diferentes alturas com ovinos**. 2002. 200f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.
- CHARNOV, E. L. Optimal foraging: the marginal value Theorem. **Theoretical Population Biology**, Amsterdam, v.9, p. 129-136, 1976.
- CERDOTES, L. et al. Desempenho produtivo de quatro grupos genéticos submetidos a diferentes manejos alimentares desmamadas aos 42 ou 63 dias pós parto. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.33, n.3, p.585-596, 2004.
- CHURCH, D. C. **El Ruminante**. Fisiologia digestiva y nutrición. Zaragoza: Acribia, 1988. 641p.
- COELHO, R.W. Substâncias Fitotóxicas Presentes no Capim Annoni-2. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.21, n.3, p.255-263, 1986.
- COELHO, R.W. Diagnóstico de Problema e Retrospectiva da Pesquisa Relacionada com Capim-Annoni-2 no CNPO e CPATB. In: REUNIÃO REGIONAL DE AVALIAÇÃO DE PESQUISAS COM ANNONI-2, 1993, Bagé. **Anais...** Bagé: EMBRAPA – CPPSUL, 1993. p. 53-69. (Documentos, 7).
- CÓRDOVA, U. A. Melhoramento e manejo de pastagens naturais no Planalto Catarinense. In: CÓRDOVA, U. A.; PRESTES, N. E.; SANTOS, O. V.; ZARDO, V. F. **Melhoramento e manejo de pastagens no Planalto Catarinense**. Florianópolis: EPAGRI, 2004. p. 37-107.
- COSGROVE, G.P. Grazing behavior and forage intake. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ANIMAL PRODUCTION UNDER GRAZING, 1997, Viçosa. **Anais...** Viçosa: UFV, 1997. p.59-80.
- CROWDER, L. V.; CHHEDA, H. R. **Tropical grassland husbandry**. New York: Longman Tropical Agricultural Series, 1982. 562p.
- DAMASCENO, J. C.; JUNIOR, F. B.; TARGA, L. A. Respostas comportamentais de vacas holandesas com acesso a sombra constante ou limitada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, n.34, p. 709-715, 1999.
- DAVIS, M. A.; WRANGE, K. J.; REICH, P. B. Competition between tree seedlings and herbaceous vegetation: support for a theory of resource

- supply and demand. **Journal of Ecology**, Minnesota, n.86, p.652-661, 1998.
- DAVIS, M. A.; GRIME, J. P.; Thompson, K. Fluctuating resources in plant communities: A general theory of invisibility. **Journal of Ecology**, Minnesota, n. 88, p. 528-534, 2000.
- EDWARDS, G. R. **The Creation and Maintenance of Spatial Heterogeneity in Plant Communities**: The Role of Plant-Animal Interactions. Oxford, England : University of Oxford, 1994. 180f. Thesis (PhD) - University of Oxford, Oxford, England, 1994.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: EMBRAPA – SPI, 1999. 412p.
- FAVRETO, R.; MEDEIROS, R. B. Banco de sementes do solo em área agrícola sob diferentes sistemas de manejo estabelecida em campo natural. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, n.28 v.2, p.34-44, 2006.
- FERREIRA, N.R.; MEDEIROS, R.B.; SOARES, G.L.G. Avaliação Alelopática do Capim-Annoni-2 sobre a Germinação de Sementes de Gramíneas Perenes. In: REUNIÃO DO GRUPO TÉCNICO EM FORRAGEIRAS DO CONE SUL, 21., 2006, Pelotas. **Palestras e Resumos...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006. CD-ROM.
- FISCHER, V.; MORENO, C. B.; GOMES, F. J. et al. Comportamento ingestivo diurno de novilhas jersey suplementadas com farelo de milho em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum*) In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002. Recife. **Anais...** Recife. Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2002. CD-ROM.
- FRASER, A.F. **Comportamiento de los animales de la granja**. Zaragoza: Acribia, 1980. 291p.
- FRASER A.F.; BROOM, D.M. Alimentação. In: FARM animal behavior and welfare. 3. ed. Nova Yorque: CAB International, 1998. p. 79-98.
- FIGUEIRÓ, P. Resposta do capim-annoni-2 (*Eragrostis plana* Ness) ao pastoreio com ovinos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 13., 1976, Salvador. **Anais...** Salvador: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1976. p. 281-282.
- FOCHT, T. **Padrões espaciais em comunidades vegetais de um campo pastejado e suas relações com fatores de ambiente**. 2001. 154f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

- FOCHT, T. **Ecologia e dinâmica do capim-annoni-2 (*Erarostis plana* Ness), uma invasora dos campos sulinos: Prevenção da sua expansão.** 2008. 133f. Tese (Doutorado) – Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.
- GIBB, M. Animal grazing/intake terminology and definition. In: PASTURE ECOLOGY AND ANIMAL INTAKE, 3., 1996, Dublin. **Proceedings...**[S.l.], 1998. p. 21-37.
- GIRARDI-DEIRO, A. M.; GONÇALVES, J. O. N. Determinação do Tamanho e Número de Amostras da Vegetação do Campo Natural em Bagé, RS. In: EMBRAPA/CNPO. **Coletânea das Pesquisas Forrageiras.** Bagé: CNPO, 1987. v. 1, p. 91-102. (EMBRAPA-CNPO. Documentos, 3)
- GONÇALVES, E. N. **Relações planta-animal em pastagem natural do bioma campos.** 2007. 152f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2007.
- GONÇALVES, M. B. F. **Farelo de arroz em dietas para bovinos: valor nutricional e desempenho animal.** 2001. 228f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.
- GORDON, I. J. Plant-Animal Interactions in Complex Plant Communities: from Mechanism to Modelling. In: LEMAIRE, G.; HOGSON, J.; MORAES, A., NABINGER, C.; CARVALHO, P.C.F. (eds.) **Grassland Ecophysiology and Grazing Ecology.** Oxon: CAB International, 2000. p.191-207.
- GORDON, I. J.; ILLIUS, A. Foraging strategy: From monoculture to mosaics. In: SPEEDY, A. W. (ed.) **Progress in sheep and goat research.** Wallingford: CAB International, 1992. p. 153-178.
- GRIFFITHS, W. M.; GORDON, I. J. Sward structural resistance and biting effort in grazing ruminants. **Animal Research**, Les Ulis Cedex, v. 52, p.145-160, 2003.
- HAYDOCK, K. P.; SHAW, N. H. The comparative yield method for estimating dry matter yield of pasture. **Australian journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry**, East Melbourne, v.15, n.76, p.663-670, 1975.
- HODGSON, J. Ingestive behaviour. In: LEAVER, J. D. (Ed.) **Herbage intake handbook.** Wallingford: British Grassland Society, 1982. p.113-138.
- HODGSON, J. **Grazing management: Science into practice.** Essex: Longman, 1990. 203p.

- ILLIUS, A. W.; GORDON, I. J. The allometry of food intake in grazing ruminants. **Journal of Animal Ecology**, London, v.56, p.989-999, 1987.
- JAMIESON, W.S.; HODGSON, J. The effect of daily herbage allowance and sward characteristics upon the ingestive behaviour and herbage intake of calves under strip-grazing for grazing dairy cows. **Grass and Forage Science**, Hurley, UK, p. 9-77, 1979.
- KEMP, D.R.; KING, W. McG.; GILMUR, A.R.; et al. SGS Biodiversity theme: Impact of plant biodiversity on the productivity and stability of grazing systems across Southern Australia. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, Collingwood, Australia, v.43, s.8, p.961-975, 2003.
- KIRKMAN, K. P.; MORRIS, C. D. **Ecology and Dynamics of *Eragrostis curvula* and *E. plana* with View to Controlling their Spread in Natural Grasslands**. [S.l. : s.n.], 2003.
- KISSMANN, K. G. **Plantas infestantes e nocivas**. São Paulo: Basf, 1995. Tomo I, 608p.
- KRYSL, L. J.; HESS, B.W. Influence of supplementation on behaviour of grazing cattle. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.71, p. 2546-2555, 1993.
- LACA, E.A, et al. Effects of sward height and bulk density on bite dimensions of cattle grazing homogeneous sward. **Grass and Forage Science**, Davis, California, v.47, p. 91-102, 1992.
- LACA, E.A.; DEMMENT, M.W. Modelling intake of a grazing ruminant in a heterogeneous environment. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON VEGETATION HERBIVORE RELATIONSHIPS, Palmerston North, New Zealand. **Proceedings...** [Palmerston North], 1992. p. 57-76.
- LACA, E. A.; ORTEGA, I. M. Integrating foraging mechanisms across spatial and temporal scales. In: INTERNATIONAL RANGELANDS CONGRESS, 5, 1995, Salt Lake City. **Proceedings...** Salt Lake City: Society for Range Management, 1995. p. 129-132.
- LAIRD, R.A.; PITHER, J.; AARSEN, L.W. Species evenness, not richness, has a consistent relationship with productivity in old-field vegetation. **Community Ecology**, Akadémiai Kiadó, Budapest. 4, s.1, p.21-28, 2003
- MAAREL, E. van der. Transformation of Cover-abundance Values in Phytosociology and its Effects on Community Similarity. **Vegetation**, The Hague, n. 39, v. 2, p. 97-114, 1979.
- MANZANO, R. P.; NUSSIO, L. G.; CAMPOS, F. P. et al. Comportamento ingestivo de novilhos sob suplementação em pastagens de capim-

tanzania sob diferentes intensidades de desfolhação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.36, n.3, p.550-557, 2007.

MAPA – Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **[Informações]** 2007. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>> Acesso em: dezembro de 2007.

MARASCHIN, G. E. Avaliação de forrageiras e rendimento de pastagens com animais em pastejo. In: SIMPOSIO INTERNACIONAL DE FORRAGICULTURA: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31, 1994, Maringá, **Anais...** Maringá: SBZ, 1994. p. 65-98.

MARASCHIN, G. E.; JACQUES, A. V. A. Grassland opportunities in the subtropical region of South America. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 17., 1993, Palmerston North, New Zealand. **Proceedings...** Palmerston North: Keeling & Mundi, 1993. p. 1977-1981.

MEDEIROS, R.B. Bancos de sementes no solo e dinâmica vegetal. In: REUNIÃO DO GRUPO TÉCNICO REGIONAL DO CONE SUL (ZONA CAMPOS) EM MELHORAMENTO E UTILIZAÇÃO DE RECURSOS FORRAGEIROS DAS ÁREAS TROPICAL E SUBTROPICAL, 18., Guarapuava, **Anais...** Guarapuava: UFPR, 2000. p.61-87.

MEDEIROS, R. B.; FOCHT, T. Invasão, prevenção, controle e utilização do capim-annoni-2 (*Eragrostis plana* Ness) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, Porto Alegre, v. 13, n. 1-2, p. 105-114, 2007.

MEDEIROS, R. B.; PEDROSO, C. E.; JORNADA, J. B. J. Comportamento ingestivo de ovinos no período diurno em pastagem de azevém anual em diferentes estádios fenológicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa v.36, n.1, p.198-204, 2007.

MEDEIROS, R. B; PILLAR. V. P.; REIS, J. C. L. Expansão de *Eragrostis plana* Ness (capim-annoni-2) no Rio Grande do Sul e indicativos de controle. In: REUNION DEL GRUPO TÉCNICO REGIONAL DEL CONO SUR EN MEJORAMENTO Y UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS FORRAGEROS DEL ÁREA TROPICAL Y SUBTROPICAL - Grupo Campos, 20., 2004, Salto. **Memórias...** Salto: Udelar, 2004. v. I, p.208-211.

MILNE, J. A. Diet selection by grazing animals. In: NUTRITION SOCIETY, 50., 1991. **Proceedings...**[S.l.], 1991. p.77-85.

MOOJEN, E. L. **Dinâmica e potencial produtivo de uma pastagem nativa do Rio Grande do Sul submetida a pressões de pastejo, época de diferimento e níveis de adubação.** 1991. 231 f. Tese (Doutorado) –

- Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1991.
- MOOJEN, E.L.; MARASCHIN, G.E. Potencial produtivo de uma pastagem nativa do Rio Grande do Sul submetida a níveis de oferta de forragem. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.32, n.1, p.60-65, 2002.
- MORAES, A.; MOOJEN, E. L.; MARASCHIN, G. E. Comparação de métodos 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: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1990. p.332.
- MORENO, J. A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria de Agricultura. Divisão de Terras e Colonização, 1961. 41p.
- MOTT, G. O.; LUCAS, H. L. The design, conduct and interpretation of grazing trial on cultivated and improves pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 6., 1952. Pennsylvania. **Proceedings...** Local, 1952. p. 1380-1385.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and Methods of Vegetation Ecology**. New York: J. Wiley, 1974. 547p.
- NASCIMENTO, A. **Caracterização química e digestibilidade do capim-annoni-2 (*Eragrostis plana* Ness) comparada com o pasto nativo, em diferentes estádios de desenvolvimento**. Santa Maria :UFSM, 1976. 67f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.
- NASCIMENTO, A.; HALL, G. A. B. Estudos comparativos de capim-annoni-2 (*Eragrostis plana*) e pastagem nativa de várzea na região de Santa Maria, Rio Grande do Sul. 1. Características químico-bromatólogicas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.13, n.2, p.7-14, 1978.
- OLIVEIRA, M. A. A. Estudo taxonômico do gênero *Desmodium* Desv. (Leguminosae, Faboideae, Desmodeae). **Iheringia Série Botânica**, Porto Alegre, v.31, p.37-104, 1993.
- PALHANO, A.L.S.; CARVALHO, P.C.F.; GANCHAR, A.P.S et al. Estratégias de pastejo de novilhas holandesas em pastagem de capim mombaça. **Ciência e Cultura**, Campinas, n.31, p. 21-31, 2002.
- PARDO, R.M.P.; FISHER, V.; BALBINOTTI, M. et al. Comportamento ingestivo diurno de novilhos em pastejo submetidos a níveis crescentes de suplementação energética. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.32, n.6, p.1408-1418, 2003.

- PARSONS, A.J. A mechanistic model of some physical determinants of intake rate and diet selection in a two species temperate grassland sward. **Functional Ecology**, London, v.8, p.187-204, 1994.
- PENNING, P.D.; PARSONS, A.J.; NEWMAN, J.A. et al. Intake and behavior responses by sheep to changes in sward characteristics under rotational grazing. **Grass and Forage Science**, Hurley, v.49, p.476-486, 1994.
- PENNING, P. D.; RUTTER, S. M.; Ingestive Behavior. In: THE BRITISH GRASSLAND SOCIETY (Ed). **Herbage Intake Handbook**. 2 ed. Reading, 2004. p. 151-175.
- PEREIRA, B. A. S. et al. Levantamento florístico da área de proteção ambiental (APA) da bacia do rio São Bartolomeu, Brasília, DF. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 1990, Brasília. **Anais...** Brasília: IBAMA, 1990. 877p.
- PILLAR, V. D. P. **Fatores de Ambiente Relacionados à Variação da Vegetação de um Campo Natural**. 1988. 164f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1988.
- PILLAR, V. D. P. **SYNCSA**: Software Integrado para Análise Multivariada de Comunidades Baseada em Caracteres, Dados de Ambiente, Avaliação e Testes de Hipóteses. Porto Alegre: Departamento de Ecologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (versão para Macintosh), 2000
- PINTO, C. E. et.al. Comportamento ingestivo de novilhos em pastagem nativa do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.36, n.2, p.319-327, 2007.
- PRACHE, S. Intake rate, intake per bite of lactating ewes on vegetative end reproductive swards. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v.52, p. 53-64, 1997.
- PRACHE, S.; PEYRAUD, J. Foraging: Behaviour and intake in temperate cultivated grassland. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., 2001, São Pedro. **Proceedings...**São Pedro, 2001.p.309-319.
- PRACHE, S.; ROUGUET, C. Influence de la structure du couvert sur le comportement d' ingestion. In: INTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE. **Rapport d' activité 1992-1995**. [S.l.], 1996. p. 22-24.
- REIS, J. C. L. Capimannoni-2: Origem, Morfologia, Características, Disseminação. In: REUNIÃO REGIONAL DE AVALIAÇÃO DE PESQUISA COM ANNONI-2, 1991, Bagé. **Anais...**Bagé: EMBRAPA - CPPSUL, 1993. p.5-23. (EMBRAPA – CPPSUL. Documentos, 7).

- REIS, J. C. L.; COELHO, R. W. **Controle do capim-annoni-2 em campos naturais e pastagens**. Pelotas: EMBRAPA Clima Temperado, 2000. 21p. (Embrapa Clima Temperado, Circular Técnica, 22).
- ROOK, A. J.; PENNING, P. D. Synchronization of eating, ruminating and idling activity of grazing sheep. **Applied Animal Behaviour Science**. Amsterdam, v.32, n.15, p.157-166, 1991.
- ROUGUET, C.; PRACHE, S.; PETIT, M. Feeding station on behaviour of ewes in response to forage availability and sward phenological stage. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v.56, 187-201, 1998.
- RUAS, J. R. M. et al. Efeito da suplementação protéica a pasto sobre consumo de forragens, ganho de peso e condição corporal, em vacas Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n.3, p.930-934, 2000.
- RUYLE, G.B.; DWYER, D.D. Feeding stations of sheep as an indicator of diminished forage supply. **Journal of Animal Science**, Savoy, v.61, p. 335-353, 1985.
- SAS Institute. **Statistical analysis system user's guide**. Version 8.2 Cary: Statistical analysis system institute, 2001.
- SILVA, A. C. F.; QUADROS, F. L. F.; TREVISAN, N. B. et. al. Comportamento ingestivo e taxa de bocados de terneiros de corte em pastagem de estação fria sob diferentes níveis de biomassa de laminas foliares verdes. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003. Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2003. (CD-ROM).
- SILVA, A. L. P. **Estrutura do dossel e comportamento ingestivo de novilhas leiteiras em pastos de Capim Mombaça**. Curitiba : UFPR, 2004. 104 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.
- SILVA, S. C.; SARMENTO, D. O. L. Consumo de forragem sob condições de pastejo. In; REIS, R. A.; BERNADES, T. F.; SIQUEIRA, G. R. et. al. (Eds.) **Volúmosos na produção de ruminantes: valor alimentício de forragens**, Jaboticabal: FUNEP, 2003. p. 101-122.
- SILVA, V. P. S. et al. Performance de novilhos em pastagem de *E. plana* (capim-annoni-2) e pastagem nativa, com e sem fertilização. **Anuário Técnico do IPZFO**, Porto Alegre, n.1, p. 117-118, 1973.
- SILVEIRA, E.O. **Comportamento ingestivo e produção de cordeiros em pastagem de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) manejada em diferentes alturas**. 2001. 154f. Dissertação (Mestrado) – Programa de

Pós-graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

- SKERMAN, P. J.; CAMERON, D. G.; RIVEROS, F. **Leguminosas forrajeras tropicales**. Roma: FAO, 1991. 707 p.
- SOARES, A. B. **Efeito da dinâmica da oferta de forragem sobre a produção animal e de forragem em pastagem natural**. 2002. 197f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.
- STOBBS, T. H. The effect of plant structure of tropical pastures. II. Differences in sward structure, nutritive value, and bite size of animals grazing *Setaria anceps* and *Cloris gayana* at various stages of growth. **Australian Journal of Agricultural Research**, Collingwood, Victoria, v. 24, p. 821-829, 1973.
- STUTH, J.W. Foraging behavior. In: HEITSCHMIDT, R.K.; STUTH, J.W. (Ed.) **Grazing management, an ecological perspective**. Oregon: Timber Press, 1991. 259p.
- TEIXEIRA, M. B. et al. Vegetação. In: IBGE. **Levantamento de recursos naturais**. Rio de Janeiro, 1986. v.33, p. 541- 632.
- 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**, Hurley, v.18, n. 2. p.104-111. 1963.
- VAN REES, H.; HUTSON, G. D. The behaviour of free-ranging caule on an alpine range in Australia. **Journal of Range Management**, Madison, v. 36, n.6, p.740-743, 1993.
- VAN SOEST, P. J. **Nutritional Ecology of the ruminant**. 2. ed. New York: Cornell University, 1994. 476p.
- VAN SOEST, P. J. et al. Methods for dietary, fiber neutral detergent fiber and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, Savoy, v.74, n.10, p.3583-3597, 1991.
- ZANINE, A. M.; VIEIRA, B. R.; FERREIRA, D. J. et al. Comportamento ingestivo de bovinos de diferentes categorias em pastagem de capim Coast-Cross. **Jornal de Biociência**, v.23, n.3, p. 111-119. 2007. Disponível em: [www.biosciencejournal.ufu.br/include/getdoc.php?id=1919&article=540&mode=pdf](http://www.biosciencejournal.ufu.br/include/getdoc.php?id=1919&article=540&mode=pdf)> Acesso em: 02/11/07

/



## 9. APÊNDICES

APÊNDICE 1. Valores obtidos para as variáveis abióticas (solo) nos oito piquetes. Rio Pardo/RS, 2007.

Nº	Variáveis Abióticas (código)	Unidade	Piquetes							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1	Argila (ARG)	%	16,7	17,7	15,3	14,7	16,3	16,5	20,5	15,0
2	pH (ph)	H <sub>2</sub> O	5,4	5,5	5,2	5,1	5,2	5,7	5,7	3,5
3	Índice SMP (SMP)		5,8	5,9	5,7	5,9	5,8	6,4	6,1	5,7
4	Fósforo (P)	mg.dm <sup>3</sup>	1,9	5,1	1,8	2,5	1,7	1,0	1,5	1,5
5	Potássio (K)	mg.dm <sup>3</sup>	117,0	144,7	91,3	102,0	55,7	39,5	50,0	71,0
6	Matéria Orgânica (MO)	%	2,9	3,5	2,5	1,7	4,1	3,1	4,1	4,7
7	Alumínio trocável (AIT)	cmol <sub>c</sub> .dm <sup>3</sup>	0,4	0,0	1,0	0,6	0,7	0,1	0,5	0,9
8	Cálcio trocável (CAT)	cmol <sub>c</sub> .dm <sup>3</sup>	2,1	5,3	2,1	1,4	2,8	8,3	7,7	2,4
9	Magnésio trocável (MgT)	cmol <sub>c</sub> .dm <sup>3</sup>	1,4	2,2	1,3	1,1	1,5	2,2	3,1	1,0
10	Alumínio mais Hidrogênio (AIH)	cmol <sub>c</sub> .dm <sup>3</sup>	5,7	4,8	6,4	5,2	5,6	3,2	4,5	6,5
11	Capacidade Troca Cátions (CTC)	cmol <sub>c</sub> .dm <sup>3</sup>	9,6	12,8	10,1	8,1	10,2	13,8	15,4	10,2
12	Saturação da CTC como bases (CTB)	%	40,7	58,3	36,7	35,0	41,7	75,5	64,5	34,7
13	Saturação da CTC como Al (CTA)	%	12,2	0,6	21,2	15,9	17,8	1,2	7,8	21,6
14	Relações Ca/Mg (CaM)	-	1,4	3,3	1,6	1,3	1,8	3,7	2,8	2,6
15	Relações Ca/K (CAK)	-	6,8	20,7	9,0	8,5	20,3	80,0	67,0	16,0
16	Relações Mg/K (MgK)	-	5,4	8,9	5,5	5,6	10,7	22,0	26,5	6,4
17	Enxofre (S)	mg/dm <sup>3</sup>	7,7	7,7	7,1	6,8	6,8	7,6	7,1	8,2

APÊNDICE 1. (Continuação)Valores obtidos para as variáveis abióticas (solo) nos oito piquetes.Rio Pardo/RS, 2007.

<b>18</b>	Zinco (Zn)	mg/dm <sup>3</sup>	1,4	5,6	2,2	1,3	0,8	1,2	1,0	0,9
<b>19</b>	Cobre (Cu)	mg/dm <sup>3</sup>	2,4	2,9	1,3	1,7	1,7	1,7	1,6	3,0
<b>20</b>	Boro (B)	mg/dm <sup>3</sup>	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,5	0,4	0,3
<b>21</b>	Manganês (Mn)	mg/dm <sup>3</sup>	52,7	56,7	33,7	69,0	58,3	42,5	40,5	69,7

APÊNDICE 2. Avaliação do comportamento – 1º dia/outono: pastejo, ócio, ruminação e outras atividades. Rio Pardo, RS. 2006.

tratam	piquete	animal	dia	pastejo	ócio	rumin	ativ
3	1	1	1	52	4	15	1
3	1	2	1	46	10	15	1
3	1	3	1	46	11	15	0
3	1	4	1	49	8	14	1
2	2	1	1	47	14	10	1
2	2	2	1	41	12	18	1
2	2	3	1	45	10	17	0
2	2	4	1	46	13	11	2
1	3	1	1	48	8	15	1
1	3	2	1	34	26	9	3
1	3	3	1	47	10	14	1
1	3	4	1	38	21	12	1
3	4	1	1	53	12	6	1
3	4	2	1	53	10	7	2
3	4	3	1	49	14	7	2
3	4	4	1	58	7	7	0
4	5	1	1	53	3	6	10
4	5	2	1	52	5	6	9
4	5	3	1	53	6	5	8
4	5	4	1	52	7	5	8
4	6	1	1	50	2	5	5
4	6	2	1	51	1	3	3
4	6	3	1	42	6	5	5
4	6	4	1	47	1	4	4
1	7	1	1	44	20	8	0
1	7	2	1	47	13	12	0
1	7	3	1	47	12	13	0
1	7	4	1	50	8	14	0
2	8	1	1	52	12	8	0
2	8	2	1	45	15	9	3
2	8	3	1	48	13	11	0
2	8	4	1	41	16	11	4

APÊNDICE 3 - Avaliação do comportamento – 2º dia/outono: pastejo, ócio, ruminação e outras atividades. Rio Pardo, RS. 2006.

tratam	piquete	animal	dia	pastejo	ócio	rumin	ativ
3	1	1	2	42	6	24	0
3	1	2	2	47	8	16	1
3	1	3	2	49	14	9	0
3	1	4	2	46	11	15	0
2	2	1	2	46	6	20	0
2	2	2	2	40	11	21	0
2	2	3	2	44	8	20	0
2	2	4	2	45	5	22	0
1	3	1	2	58	6	8	0
1	3	2	2	58	7	7	0
1	3	3	2	55	12	4	1
1	3	4	2	54	8	10	0
3	4	1	2	45	22	3	2
3	4	2	2	57	8	5	2
3	4	3	2	41	22	7	2
3	4	4	2	54	11	5	2
4	5	1	2	50	7	7	8
4	5	2	2	49	8	8	7
4	5	3	2	50	10	7	5
4	5	4	2	51	10	6	5
4	6	1	2	52	4	14	2
4	6	2	2	50	8	12	2
4	6	3	2	47	9	15	1
4	6	4	2	49	4	18	1
1	7	1	2	47	6	19	0
1	7	2	2	46	11	15	0
1	7	3	2	46	7	19	0
1	7	4	2	44	7	21	0
2	8	1	2	42	13	17	0
2	8	2	2	45	15	12	0
2	8	3	2	55	12	5	0
2	8	4	2	47	16	9	0

APÊNDICE 4 – Avaliação do comportamento – 1º dia/outono: taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações alimentares. Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	taxa boc	nº passos	tempo 10 ea
p1	3	1	1	1	56	10	71
p1	3	1	2	1	60	11	76
p1	3	1	3	1	36	10	38
p1	3	1	4	1	38	10	32
p1	3	1	5	1	40	11	42
p1	3	1	6	1	39	12	41
p1	3	2	1	1	67	11	132
p1	3	2	2	1	71	12	126
p1	3	2	3	1	32	11	65
p1	3	2	4	1	34	10	72
p1	3	2	5	1	36	12	40
p1	3	2	6	1	41	15	74
p1	3	3	1	1	55	13	65
p1	3	3	2	1	66	17	70
p1	3	3	3	1	40	10	61
p1	3	3	4	1	39	38	49
p1	3	3	5	1	41	36	55
p1	3	3	6	1	45	31	56
p1	3	4	1	1	40	11	42
p1	3	4	2	1	54	10	71
p1	3	4	3	1	55	13	59
p1	3	4	4	1	32	12	65
p1	3	4	5	1	35	10	69
p1	3	4	6	1	41	14	51
p2	2	1	1	1	56	19	71
p2	2	1	2	1	60	11	76
p2	2	1	3	1	36	10	38
p2	2	1	4	1	38	10	32
p2	2	1	5	1	40	12	38
p2	2	1	6	1	41	12	39
p2	2	2	1	1	56	19	61
p2	2	2	2	1	76	26	75
p2	2	2	3	1	39	10	39
p2	2	2	4	1	38	15	42
p2	2	2	5	1	40	13	42
p2	2	2	6	1	38	12	39
p2	2	3	1	1	45	10	50
p2	2	3	2	1	69	10	62
p2	2	3	3	1	44	10	117
p2	2	3	4	1	40	10	105
p2	2	3	5	1	51	11	99
p2	2	3	6	1	49	12	101

APÊNDICE 4 – (continuação) Avaliação do comportamento – 1º dia/outono:  
taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações  
alimentares. Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p2	2	4	1	1	45	14	45
p2	2	4	2	1	50	12	51
p2	2	4	3	1	51	16	55
p2	2	4	4	1	48	13	49
p2	2	4	5	1	46	10	47
p2	2	4	6	1	49	13	50
p3	1	1	1	1	61	14	47
p3	1	1	2	1	65	15	110
p3	1	1	3	1	47	10	35
p3	1	1	4	1	43	10	66
p3	1	1	5	1	45	10	65
p3	1	1	6	1	51	12	59
p3	1	2	1	1	56	13	48
p3	1	2	2	1	66	34	87
p3	1	2	3	1	37	10	38
p3	1	2	4	1	41	11	33
p3	1	2	5	1	39	13	41
p3	1	2	6	1	40	14	55
p3	1	3	1	1	45	10	50
p3	1	3	2	1	69	10	62
p3	1	3	3	1	44	10	117
p3	1	3	4	1	40	10	105
p3	1	3	5	1	43	12	56
p3	1	3	6	1	46	13	78
p3	1	4	1	1	50	14	56
p3	1	4	2	1	49	11	51
p3	1	4	3	1	46	12	59
p3	1	4	4	1	39	10	46
p3	1	4	5	1	52	15	68
p3	1	4	6	1	45	13	55
p4	3	1	1	1	48	10	87
p4	3	1	2	1	49	12	79
p4	3	1	3	1	51	14	81
p4	3	1	4	1	37	12	61
p4	3	1	5	1	40	10	65
p4	3	1	6	1	39	10	45
p4	3	2	1	1	62	13	55
p4	3	2	2	1	46	12	69
p4	3	2	3	1	46	10	51
p4	3	2	4	1	50	13	56
p4	3	2	5	1	44	12	55
p4	3	2	6	1	37	12	61

APÊNDICE 4 – (continuação) Avaliação do comportamento – 1º dia/outono:  
taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações  
alimentares. Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p4	3	3	1	1	37	10	41
p4	3	3	2	1	34	10	40
p4	3	3	3	1	41	12	59
p4	3	3	4	1	38	11	43
p4	3	3	5	1	55	13	68
p4	3	3	6	1	51	14	69
p4	3	4	1	1	46	12	78
p4	3	4	2	1	39	10	55
p4	3	4	3	1	40	12	61
p4	3	4	4	1	35	13	49
p4	3	4	5	1	38	10	57
p4	3	4	6	1	40	15	87
p5	4	1	1	1	37	10	45
p5	4	1	2	1	40	12	51
p5	4	1	3	1	34	10	45
p5	4	1	4	1	33	11	57
p5	4	1	5	1	40	12	61
p5	4	1	6	1	42	14	65
p5	4	2	1	1	45	12	62
p5	4	2	2	1	50	15	71
p5	4	2	3	1	48	13	59
p5	4	2	4	1	57	16	68
p5	4	2	5	1	55	15	89
p5	4	2	6	1	52	14	97
p5	4	3	1	1	41	12	69
p5	4	3	2	1	54	14	78
p5	4	3	3	1	49	10	75
p5	4	3	4	1	54	13	69
p5	4	3	5	1	48	16	88
p5	4	3	6	1	59	14	97
p5	4	4	1	1	42	12	61
p5	4	4	2	1	42	14	66
p5	4	4	3	1	46	12	63
p5	4	4	4	1	51	15	70
p5	4	4	5	1	46	12	59
p5	4	4	6	1	55	16	68
p6	4	1	1	1	56	12	79
p6	4	1	2	1	40	12	45
p6	4	1	3	1	39	11	41
p6	4	1	4	1	67	11	127
p6	4	1	5	1	71	13	118
p6	4	1	6	1	34	11	65

APÊNDICE 4 – (continuação) Avaliação do comportamento – 1º dia/outono: taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações alimentares. Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p6	4	2	1	1	37	10	72
p6	4	2	2	1	37	14	40
p6	4	2	3	1	41	15	74
p6	4	2	4	1	56	13	65
p6	4	2	5	1	66	16	69
p6	4	2	6	1	43	10	61
p6	4	3	1	1	39	38	49
p6	4	3	2	1	42	32	56
p6	4	3	3	1	45	29	51
p6	4	3	4	1	40	11	42
p6	4	3	5	1	51	10	62
p6	4	3	6	1	55	13	59
p6	4	4	1	1	31	12	65
p6	4	4	2	1	35	10	64
p6	4	4	3	1	43	14	51
p6	4	4	4	1	56	17	71
p6	4	4	5	1	59	11	76
p6	4	4	6	1	36	10	39
p7	1	1	1	1	38	10	35
p7	1	1	2	1	41	12	38
p7	1	1	3	1	43	14	41
p7	1	1	4	1	56	16	59
p7	1	1	5	1	46	26	69
p7	1	1	6	1	39	10	41
p7	1	2	1	1	38	15	45
p7	1	2	2	1	41	13	42
p7	1	2	3	1	38	11	39
p7	1	2	4	1	51	14	65
p7	1	2	5	1	49	12	55
p7	1	2	6	1	47	11	61
p7	1	3	1	1	45	11	54
p7	1	3	2	1	50	16	64
p7	1	3	3	1	48	12	53
p7	1	3	4	1	57	17	101
p7	1	3	5	1	55	15	78
p7	1	3	6	1	45	11	71
p7	1	4	1	1	32	10	59
p7	1	4	2	1	32	12	89
p7	1	4	3	1	27	10	55
p7	1	4	4	1	34	11	66
p7	1	4	5	1	35	11	48
p7	1	4	6	1	43	13	71

APÊNDICE 4 – (continuação) Avaliação do comportamento – 1º dia/outono:  
taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações  
alimentares. Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p8	2	1	1	1	37	11	63
p8	2	1	2	1	54	16	87
p8	2	1	3	1	48	12	56
p8	2	1	4	1	59	15	68
p8	2	1	5	1	45	10	87
p8	2	1	6	1	50	12	89
p8	2	2	1	1	48	15	68
p8	2	2	2	1	36	10	53
p8	2	2	3	1	39	11	54
p8	2	2	4	1	45	13	70
p8	2	2	5	1	51	14	73
p8	2	2	6	1	55	15	86
p8	2	3	1	1	49	10	79
p8	2	3	2	1	60	16	78
p8	2	3	3	1	48	12	69
p8	2	3	4	1	54	11	99
p8	2	3	5	1	61	17	113
p8	2	3	6	1	49	12	78
p8	2	4	1	1	46	12	65
p8	2	4	2	1	41	10	76
p8	2	4	3	1	51	16	81
p8	2	4	4	1	53	18	73
p8	2	4	5	1	49	11	56
p8	2	4	6	1	47	13	72

APÊNDICE 5 – Avaliação do comportamento – 2º dia/outono: taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações alimentares. Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p1	3	1	1	2	38	10	50
p1	3	1	2	2	39	10	58
p1	3	1	3	2	50	10	60
p1	3	1	4	2	42	10	56
p1	3	1	5	2	40	13	86
p1	3	1	6	2	39	11	56
p1	3	2	1	2	37	14	58
p1	3	2	2	2	39	10	43
p1	3	2	3	2	38	11	36
p1	3	2	4	2	38	10	39
p1	3	2	5	2	38	16	56
p1	3	2	6	2	40	10	61
p1	3	3	1	2	37	13	53
p1	3	3	2	2	49	13	40
p1	3	3	3	2	49	12	41
p1	3	3	4	2	43	11	46
p1	3	3	5	2	41	12	68
p1	3	3	6	2	41	12	65
p1	3	4	1	2	45	13	49
p1	3	4	2	2	38	12	50
p1	3	4	3	2	39	11	45
p1	3	4	4	2	41	11	58
p1	3	4	5	2	45	10	59
p1	3	4	6	2	39	10	48
p2	2	1	1	2	36	10	34
p2	2	1	2	2	39	10	34
p2	2	1	3	2	39	22	62
p2	2	1	4	2	38	10	62
p2	2	1	5	2	56	10	70
p2	2	1	6	2	60	11	71
p2	2	2	1	2	37	10	75
p2	2	2	2	2	40	19	67
p2	2	2	3	2	38	10	40
p2	2	2	4	2	34	10	69
p2	2	2	5	2	55	11	65
p2	2	2	6	2	66	12	70
p2	2	3	1	2	35	10	52
p2	2	3	2	2	45	10	60
p2	2	3	3	2	40	10	38
p2	2	3	4	2	39	10	40
p2	2	3	5	2	61	14	47
p2	2	3	6	2	65	15	110

APÊNDICE 5 – (Continuação) Avaliação do comportamento – 2º dia/outono:  
taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações  
alimentares. Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p2	2	4	1	2	36	10	38
p2	2	4	2	2	40	10	57
p2	2	4	3	2	39	10	92
p2	2	4	4	2	41	10	74
p2	2	4	5	2	65	10	54
p2	2	4	6	2	75	19	55
p3	1	1	1	2	35	10	52
p3	1	1	2	2	45	10	60
p3	1	1	3	2	40	10	38
p3	1	1	4	2	39	10	47
p3	1	1	5	2	61	14	69
p3	1	1	6	2	65	15	109
p3	1	2	1	2	56	13	48
p3	1	2	2	2	66	34	87
p3	1	2	3	2	37	10	38
p3	1	2	4	2	41	11	33
p3	1	2	5	2	38	16	56
p3	1	2	6	2	40	10	61
p3	1	3	1	2	37	13	53
p3	1	3	2	2	49	13	40
p3	1	3	3	2	45	11	46
p3	1	3	4	2	69	12	68
p3	1	3	5	2	43	12	46
p3	1	3	6	2	41	11	68
p3	1	4	1	2	35	10	52
p3	1	4	2	2	40	10	61
p3	1	4	3	2	37	13	53
p3	1	4	4	2	40	10	40
p3	1	4	5	2	42	11	46
p3	1	4	6	2	44	11	56
p4	3	1	1	2	48	11	87
p4	3	1	2	2	46	10	51
p4	3	1	3	2	51	13	56
p4	3	1	4	2	45	12	55
p4	3	1	5	2	40	10	65
p4	3	1	6	2	38	10	45
p4	3	2	1	2	61	13	56
p4	3	2	2	2	47	12	67
p4	3	2	3	2	35	10	41
p4	3	2	4	2	41	12	60
p4	3	2	5	2	36	13	48
p4	3	2	6	2	38	12	62

APÊNDICE 5 – (Continuação) Avaliação do comportamento – 2º dia/outono: taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações alimentares. Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nºpasso s	tempo 10 ea
p4	3	3	1	2	37	10	43
p4	3	3	2	2	45	12	77
p4	3	3	3	2	42	12	58
p4	3	3	4	2	39	11	44
p4	3	3	5	2	54	13	69
p4	3	3	6	2	51	14	69
p4	3	4	1	2	38	10	56
p4	3	4	2	2	49	12	79
p4	3	4	3	2	52	14	82
p4	3	4	4	2	38	12	63
p4	3	4	5	2	40	10	58
p4	3	4	6	2	40	15	87
p5	4	1	1	2	43	10	92
p5	4	1	2	2	45	10	96
p5	4	1	3	2	44	11	76
p5	4	1	4	2	41	10	89
p5	4	1	5	2	43	10	46
p5	4	1	6	2	39	10	49
p5	4	2	1	2	41	10	87
p5	4	2	2	2	55	10	91
p5	4	2	3	2	32	10	66
p5	4	2	4	2	36	10	129
p5	4	2	5	2	39	10	50
p5	4	2	6	2	40	10	49
p5	4	3	1	2	43	10	63
p5	4	3	2	2	50	11	88
p5	4	3	3	2	39	13	115
p5	4	3	4	2	40	10	137
p5	4	3	5	2	43	15	85
p5	4	3	6	2	40	10	64
p5	4	4	1	2	43	12	85
p5	4	4	2	2	39	11	46
p5	4	4	3	2	40	10	49
p5	4	4	4	2	43	10	63
p5	4	4	5	2	55	10	87
p5	4	4	6	2	43	11	57
p6	4	1	1	2	55	13	79
p6	4	1	2	2	41	12	47
p6	4	1	3	2	40	11	42
p6	4	1	4	2	67	12	115
p6	4	1	5	2	69	13	118
p6	4	1	6	2	35	10	65

APÊNDICE 5 – (Continuação) Avaliação do comportamento – 2º dia/outono:  
 taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações  
 alimentares. Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p6	4	2	1	2	37	10	71
p6	4	2	2	2	37	12	40
p6	4	2	3	2	42	15	74
p6	4	2	4	2	59	13	68
p6	4	2	5	2	66	16	69
p6	4	2	6	2	42	10	61
p6	4	3	1	2	37	38	49
p6	4	3	2	2	41	32	56
p6	4	3	3	2	43	29	51
p6	4	3	4	2	40	11	45
p6	4	3	5	2	51	10	62
p6	4	3	6	2	54	13	61
p6	4	4	1	2	31	12	65
p6	4	4	2	2	35	10	64
p6	4	4	3	2	40	11	51
p6	4	4	4	2	55	16	70
p6	4	4	5	2	59	11	76
p6	4	4	6	2	36	10	41
p7	1	1	1	2	38	10	49
p7	1	1	2	2	41	12	47
p7	1	1	3	2	43	13	41
p7	1	1	4	2	56	16	59
p7	1	1	5	2	41	20	69
p7	1	1	6	2	39	10	41
p7	1	2	1	2	38	15	45
p7	1	2	2	2	41	13	46
p7	1	2	3	2	38	11	41
p7	1	2	4	2	51	14	67
p7	1	2	5	2	49	12	56
p7	1	2	6	2	45	11	61
p7	1	3	1	2	44	11	54
p7	1	3	2	2	49	16	64
p7	1	3	3	2	50	12	53
p7	1	3	4	2	58	17	101
p7	1	3	5	2	55	15	78
p7	1	3	6	2	45	11	71
p7	1	4	1	2	33	10	59
p7	1	4	2	2	35	11	89
p7	1	4	3	2	29	10	55
p7	1	4	4	2	36	11	66
p7	1	4	5	2	34	12	48
p7	1	4	6	2	45	13	71

APÊNDICE 5 – (Continuação) Avaliação do comportamento – 2º dia/outono:  
taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações  
alimentares. Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p8	2	1	1	2	38	11	63
p8	2	1	2	2	51	15	87
p8	2	1	3	2	48	12	56
p8	2	1	4	2	59	15	68
p8	2	1	5	2	45	10	87
p8	2	1	6	2	50	12	89
p8	2	2	1	2	48	15	68
p8	2	2	2	2	36	10	53
p8	2	2	3	2	39	12	54
p8	2	2	4	2	46	13	72
p8	2	2	5	2	51	14	73
p8	2	2	6	2	55	15	83
p8	2	3	1	2	49	10	79
p8	2	3	2	2	61	16	78
p8	2	3	3	2	49	11	69
p8	2	3	4	2	54	11	99
p8	2	3	5	2	63	16	108
p8	2	3	6	2	49	12	79
p8	2	4	1	2	45	12	65
p8	2	4	2	2	42	10	75
p8	2	4	3	2	51	15	81
p8	2	4	4	2	54	14	73
p8	2	4	5	2	49	12	61
p8	2	4	6	2	48	14	71

APÊNDICE 6. Avaliação do comportamento – 1º dia/inverno: pastejo, ócio, ruminação e outras atividades. Rio Pardo, RS. 2006.

tratam	piquete	animal	dia	pastejo	ócio	rumin	ativ
1	3	1	1	570	20	70	0
1	3	2	1	580	30	50	0
1	3	3	1	490	90	80	0
1	3	4	1	580	40	40	0
1	7	1	1	520	40	90	0
1	7	2	1	450	110	80	0
1	7	3	1	530	60	70	0
1	7	4	1	540	30	70	0
2	2	1	1	430	60	170	0
2	2	2	1	430	140	90	0
2	2	3	1	510	50	100	0
2	2	4	1	390	100	170	0
2	8	1	1	400	110	150	0
2	8	2	1	430	90	110	0
2	8	3	1	450	100	110	0
2	8	4	1	540	70	50	0
3	1	1	1	470	110	80	0
3	1	2	1	540	10	110	0
3	1	3	1	520	80	60	0
3	1	4	1	510	40	110	0
3	4	1	1	380	130	80	70
3	4	2	1	330	140	130	60
3	4	3	1	320	120	150	70
3	4	4	1	420	100	80	60
4	5	1	1	600	30	30	0
4	5	2	1	570	50	40	0
4	5	3	1	580	50	30	0
4	5	4	1	550	60	50	0
4	6	1	1	560	40	60	0
4	6	2	1	580	50	30	0
4	6	3	1	530	30	100	0
4	6	4	1	600	20	30	0

APÊNDICE 7 - Avaliação do comportamento – 2º dia/inverno: pastejo, ócio, ruminação e outras atividades. Rio Pardo, RS. 2006.

tratam	piquete	animal	dia	pastejo	ócio	rumin	ativ
1	3	1	2	560	20	70	10
1	3	2	2	550	20	80	10
1	3	3	2	530	50	80	0
1	3	4	2	510	40	100	10
1	7	1	2	530	50	80	0
1	7	2	2	530	40	90	0
1	7	3	2	490	60	110	0
1	7	4	2	460	50	150	0
2	2	1	2	490	30	160	0
2	2	2	2	460	60	130	0
2	2	3	2	560	30	70	0
2	2	4	2	410	110	130	0
2	8	1	2	460	70	130	0
2	8	2	2	440	80	140	0
2	8	3	2	470	80	110	0
2	8	4	2	500	80	80	0
3	1	1	2	430	50	180	0
3	1	2	2	500	30	130	0
3	1	3	2	500	40	120	0
3	1	4	2	520	30	110	0
3	4	1	2	490	100	70	0
3	4	2	2	460	100	80	20
3	4	3	2	410	110	130	10
3	4	4	2	500	60	90	10
4	5	1	2	540	30	80	0
4	5	2	2	570	30	60	0
4	5	3	2	530	50	80	0
4	5	4	2	530	50	80	0
4	6	1	2	550	10	100	0
4	6	2	2	540	30	90	0
4	6	3	2	540	20	100	0
4	6	4	2	580	20	60	0

APÊNDICE 8 – Avaliação do comportamento – 1º dia/inverno: taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações alimentares Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	taxa boc	nº passos	tempo 10 ea
p1	3	1	1	1	34	15	64
p1	3	1	2	1	21	12	34
p1	3	1	3	1	33	12	45
p1	3	1	4	1	31	12	116
p1	3	1	5	1	23	10	67
p1	3	1	6	1	17	12	70
p1	3	2	1	1	25	10	90
p1	3	2	2	1	29	11	69
p1	3	2	3	1	32	10	88
p1	3	2	4	1	18	15	47
p1	3	2	5	1	32	24	63
p1	3	2	6	1	28	18	53
p1	3	3	1	1	31	10	38
p1	3	3	2	1	33	12	102
p1	3	3	3	1	43	12	108
p1	3	3	4	1	36	10	73
p1	3	3	5	1	40	10	109
p1	3	3	6	1	28	13	93
p1	3	4	1	1	27	10	63
p1	3	4	2	1	34	11	103
p1	3	4	3	1	31	14	69
p1	3	4	4	1	48	10	66
p1	3	4	5	1	25	11	51
p1	3	4	6	1	34	14	37
p2	2	1	1	1	25	12	72
p2	2	1	2	1	33	22	50
p2	2	1	3	1	32	25	52
p2	2	1	4	1	20	13	58
p2	2	1	5	1	26	10	58
p2	2	1	6	1	50	16	23
p2	2	2	1	1	30	15	57
p2	2	2	2	1	35	13	117
p2	2	2	3	1	29	17	58
p2	2	2	4	1	24	15	53
p2	2	2	5	1	43	13	69
p2	2	2	6	1	37	10	52
p2	2	3	1	1	20	14	158
p2	2	3	2	1	29	10	80
p2	2	3	3	1	33	11	88
p2	2	3	4	1	32	10	65
p2	2	3	5	1	27	12	74
p2	2	3	6	1	34	10	46
p2	2	4	1	1	20	14	135

APÊNDICE 8 – (continuação) Avaliação do comportamento – 1º dia/inverno:  
taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações  
alimentares Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p2	2	4	2	1	54	14	58
p2	2	4	3	1	33	13	47
p2	2	4	4	1	27	11	62
p2	2	4	5	1	34	10	46
p2	2	4	6	1	44	24	61
p3	1	1	1	1	33	10	52
p3	1	1	2	1	34	11	58
p3	1	1	3	1	34	11	83
p3	1	1	4	1	26	41	109
p3	1	1	5	1	21	10	70
p3	1	1	6	1	23	20	78
p3	1	2	1	1	35	10	71
p3	1	2	2	1	24	10	56
p3	1	2	3	1	34	13	64
p3	1	2	4	1	35	17	86
p3	1	2	5	1	27	15	81
p3	1	2	6	1	29	12	59
p3	1	3	1	1	31	10	92
p3	1	3	2	1	26	10	60
p3	1	3	3	1	32	11	84
p3	1	3	4	1	34	11	98
p3	1	3	5	1	25	20	47
p3	1	3	6	1	36	25	64
p3	1	4	1	1	26	10	66
p3	1	4	2	1	31	14	63
p3	1	4	3	1	25	11	71
p3	1	4	4	1	42	13	73
p3	1	4	5	1	26	17	90
p3	1	4	6	1	32	19	95
p4	3	1	1	1	25	10	180
p4	3	1	2	1	60	15	240
p4	3	1	3	1	55	15	180
p4	3	1	4	1	120	15	165
p4	3	1	5	1	30	25	65
p4	3	1	6	1	40	17	120
p4	3	2	1	1	55	12	50
p4	3	2	2	1	121	20	250
p4	3	2	3	1	120	18	280
p4	3	2	4	1	100	14	190
p4	3	2	5	1	120	13	180
p4	3	2	6	1	60	18	120
p4	3	3	1	1	40	13	120
p4	3	3	2	1	120	17	150

APÊNDICE 8 – (continuação) Avaliação do comportamento – 1º dia/inverno:  
taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações  
alimentares Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p4	3	3	3	1	120	12	198
p4	3	3	4	1	60	16	174
p4	3	3	5	1	70	22	120
p4	3	3	6	1	60	19	123
p4	3	4	1	1	30	19	60
p4	3	4	2	1	120	17	230
p4	3	4	3	1	80	12	120
p4	3	4	4	1	70	16	150
p4	3	4	5	1	50	19	120
p4	3	4	6	1	90	15	156
p5	4	1	1	1	20	11	52
p5	4	1	2	1	23	15	62
p5	4	1	3	1	69	12	46
p5	4	1	4	1	32	13	61
p5	4	1	5	1	40	18	135
p5	4	1	6	1	30	25	45
p5	4	2	1	1	34	23	69
p5	4	2	2	1	69	12	46
p5	4	2	3	1	26	14	128
p5	4	2	4	1	30	21	70
p5	4	2	5	1	45	45	170
p5	4	2	6	1	30	26	47
p5	4	3	1	1	48	12	78
p5	4	3	2	1	50	10	67
p5	4	3	3	1	38	16	71
p5	4	3	4	1	35	25	70
p5	4	3	5	1	55	16	130
p5	4	3	6	1	55	25	35
p5	4	4	1	1	45	11	74
p5	4	4	2	1	27	24	59
p5	4	4	3	1	35	25	76
p5	4	4	4	1	35	25	85
p5	4	4	5	1	56	16	67
p5	4	4	6	1	40	32	123
p6	4	1	1	1	21	11	52
p6	4	1	2	1	23	15	82
p6	4	1	3	1	32	13	61
p6	4	1	4	1	28	12	54
p6	4	1	5	1	29	18	119
p6	4	1	6	1	31	12	120
p6	4	2	1	1	34	23	69
p6	4	2	2	1	69	12	46
p6	4	2	3	1	36	16	64

APÊNDICE 8 – (continuação) Avaliação do comportamento – 1º dia/inverno:  
taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações  
alimentares Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p6	4	2	4	1	26	13	120
p6	4	2	5	1	41	11	93
p6	4	2	6	1	33	26	163
p6	4	3	1	1	27	20	106
p6	4	3	2	1	48	13	73
p6	4	3	3	1	54	10	67
p6	4	3	4	1	26	20	120
p6	4	3	5	1	30	28	81
p6	4	3	6	1	38	22	126
p6	4	4	1	1	27	20	106
p6	4	4	2	1	45	11	74
p6	4	4	3	1	27	24	59
p6	4	2	5	1	41	11	93
p6	4	2	6	1	33	26	163
p6	4	3	1	1	27	20	106
p6	4	3	2	1	48	13	73
p6	4	3	3	1	54	10	67
p6	4	3	4	1	26	20	120
p6	4	3	5	1	30	28	81
p6	4	3	6	1	38	22	126
p6	4	4	1	1	27	20	106
p6	4	4	2	1	45	11	74
p6	4	4	3	1	27	24	59
p6	4	4	4	1	34	15	182
p6	4	4	5	1	28	26	74
p6	4	4	6	1	38	25	132
p7	1	1	1	1	36	35	90
p7	1	1	2	1	30	33	70
p7	1	1	3	1	30	39	70
p7	1	1	4	1	30	30	40
p7	1	1	5	1	35	30	45
p7	1	1	6	1	38	25	63
p7	1	2	1	1	35	27	48
p7	1	2	2	1	30	33	70
p7	1	2	3	1	30	39	86
p7	1	2	4	1	30	35	60
p7	1	2	5	1	32	28	53
p7	1	2	6	1	22	16	45
p7	1	3	1	1	45	33	50
p7	1	3	2	1	40	30	48
p7	1	3	3	1	37	30	55
p7	1	3	4	1	40	30	45
p7	1	3	5	1	38	30	40

APÊNDICE 8 – (continuação) Avaliação do comportamento – 1º dia/inverno:  
taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações  
alimentares Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p7	1	3	6	1	39	27	41
p7	1	4	1	1	45	37	70
p7	1	4	2	1	38	27	40
p7	1	4	3	1	56	25	35
p7	1	4	4	1	36	28	40
p7	1	4	5	1	40	43	65
p7	1	4	6	1	39	38	55
p8	2	1	1	1	26	12	72
p8	2	1	2	1	32	22	50
p8	2	1	3	1	32	25	52
p8	2	1	4	1	21	13	58
p8	2	1	5	1	25	10	59
p8	2	1	6	1	49	16	23
p8	2	2	1	1	32	15	58
p8	2	2	2	1	36	13	117
p8	2	2	3	1	30	17	58
p8	2	2	4	1	24	15	53
p8	2	2	5	1	42	13	69
p8	2	2	6	1	37	10	52
p8	2	3	1	1	20	14	145
p8	2	3	2	1	30	11	80
p8	2	3	3	1	33	11	88
p8	2	3	4	1	32	10	65
p8	2	3	5	1	27	12	74
p8	2	3	6	1	34	10	46
p8	2	4	1	1	23	14	135
p8	2	4	2	1	54	14	58
p8	2	4	3	1	33	13	49
p8	2	4	4	1	27	11	62
p8	2	4	5	1	35	10	47
p8	2	4	6	1	45	23	61

APÊNDICE 9 – Avaliação do comportamento – 2º dia/inverno: taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações alimentares Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p1	3	1	1	2	27	24	138
p1	3	1	2	2	21	10	47
p1	3	1	3	2	28	10	53
p1	3	1	4	2	33	13	63
p1	3	1	5	2	22	10	78
p1	3	1	6	2	22	15	30
p1	3	2	1	2	26	12	83
p1	3	2	2	2	28	10	73
p1	3	2	3	2	39	14	81
p1	3	2	4	2	21	10	39
p1	3	2	5	2	22	17	63
p1	3	2	6	2	22	13	31
p1	3	3	1	2	18	10	69
p1	3	3	2	2	31	10	86
p1	3	3	3	2	34	13	57
p1	3	3	4	2	38	11	43
p1	3	3	5	2	23	10	26
p1	3	3	6	2	18	14	25
p1	3	4	1	2	26	18	102
p1	3	4	2	2	28	17	99
p1	3	4	3	2	35	18	89
p1	3	4	4	2	21	22	61
p1	3	4	5	2	56	27	91
p1	3	4	6	2	27	12	29
p2	2	1	1	2	21	10	99
p2	2	1	2	2	32	14	68
p2	2	1	3	2	43	10	61
p2	2	1	4	2	21	11	56
p2	2	1	5	2	26	17	78
p2	2	1	6	2	27	13	46
p2	2	2	1	2	43	10	52
p2	2	2	2	2	28	13	66
p2	2	2	3	2	40	10	69
p2	2	2	4	2	47	10	127
p2	2	2	5	2	32	13	70
p2	2	2	6	2	30	16	92
p2	2	3	1	2	31	19	121
p2	2	3	2	2	32	11	47
p2	2	3	3	2	22	13	71
p2	2	3	4	2	30	10	65
p2	2	3	5	2	43	18	164
p2	2	3	6	2	37	22	43
p2	2	4	1	2	42	13	49

APÊNDICE 9 – (Continuação) Avaliação do comportamento – 2º dia/inverno:  
taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações  
alimentares Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p2	2	4	2	2	25	10	65
p2	2	4	3	2	33	10	62
p2	2	4	4	2	43	15	41
p2	2	4	5	2	22	18	146
p2	2	4	6	2	37	10	64
p3	1	1	1	2	27	12	72
p3	1	1	2	2	19	16	52
p3	1	1	3	2	40	10	95
p3	1	1	4	2	26	10	65
p3	1	1	5	2	24	10	85
p3	1	1	6	2	25	10	70
p3	1	2	1	2	21	10	82
p3	1	2	2	2	27	32	67
p3	1	2	3	2	23	14	56
p3	1	2	4	2	25	12	28
p3	1	2	5	2	29	15	50
p3	1	2	6	2	31	10	34
p3	1	3	1	2	37	14	125
p3	1	3	2	2	20	10	34
p3	1	3	3	2	39	10	68
p3	1	3	4	2	22	11	110
p3	1	3	5	2	28	11	54
p3	1	3	6	2	27	11	156
p3	1	4	1	2	40	12	89
p3	1	4	2	2	22	10	50
p3	1	4	3	2	27	10	69
p3	1	4	4	2	26	16	34
p3	1	4	5	2	27	11	35
p3	1	4	6	2	31	11	34
p4	3	1	1	2	40	14	121
p4	3	1	2	2	59	15	132
p4	3	1	3	2	49	27	122
p4	3	1	4	2	57	25	69
p4	3	1	5	2	35	15	86
p4	3	1	6	2	42	13	56
p4	3	2	1	2	83	16	180
p4	3	2	2	2	65	15	129
p4	3	2	3	2	67	13	121
p4	3	2	4	2	63	27	180
p4	3	2	5	2	62	16	89
p4	3	2	6	2	57	18	69
p4	3	3	1	2	40	13	121
p4	3	3	2	2	120	17	139

APÊNDICE 9 – (Continuação) Avaliação do comportamento – 2º dia/inverno:  
taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações  
alimentares Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nºpasso s	tempo 10 ea
p4	3	3	3	2	120	12	189
p4	3	3	4	2	59	16	165
p4	3	3	5	2	70	22	120
p4	3	3	6	2	61	19	123
p4	3	4	1	2	30	17	69
p4	3	4	2	2	120	17	230
p4	3	4	3	2	74	12	117
p4	3	4	4	2	68	16	137
p4	3	4	5	2	51	19	120
p4	3	4	6	2	89	15	156
p5	4	1	1	2	27	20	155
p5	4	1	2	2	26	11	153
p5	4	1	3	2	24	11	182
p5	4	1	4	2	25	14	245
p5	4	1	5	2	26	17	241
p5	4	1	6	2	29	10	189
p5	4	2	1	2	59	17	112
p5	4	2	2	2	27	13	185
p5	4	2	3	2	28	24	167
p5	4	2	4	2	96	11	183
p5	4	2	5	2	27	13	182
p5	4	2	6	2	33	17	180
p5	4	3	1	2	31	12	101
p5	4	3	2	2	26	15	89
p5	4	3	3	2	30	23	121
p5	4	3	4	2	87	15	65
p5	4	3	5	2	27	13	69
p5	4	3	6	2	28	12	76
p5	4	4	1	2	27	10	123
p5	4	4	2	2	24	12	69
p5	4	4	3	2	30	23	87
p5	4	4	4	2	25	13	147
p5	4	4	5	2	16	14	81
p5	4	4	6	2	26	15	113
p6	4	1	1	2	23	24	78
p6	4	1	2	2	18	23	70
p6	4	1	3	2	25	14	150
p6	4	1	4	2	26	27	120
p6	4	1	5	2	25	38	51
p6	4	1	6	2	26	21	46
p6	4	2	1	2	23	32	101
p6	4	2	2	2	22	20	128
p6	4	2	3	2	29	16	122

APÊNDICE 9 – (Continuação) Avaliação do comportamento – 2º dia/inverno:  
taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações  
alimentares Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p6	4	2	4	2	29	15	103
p6	4	2	5	2	41	61	107
p6	4	2	6	2	36	55	98
p6	4	3	1	2	38	19	132
p6	4	3	2	2	31	47	103
p6	4	3	3	2	27	23	105
p6	4	3	4	2	33	19	99
p6	4	3	5	2	26	16	101
p6	4	3	6	2	41	55	132
p6	4	4	1	2	23	23	123
p6	4	4	2	2	30	31	91
p6	4	4	3	2	25	16	121
p6	4	4	4	2	24	12	98
p6	4	4	5	2	25	14	89
p6	4	4	6	2	27	16	124
p7	1	1	1	2	35	34	90
p7	1	1	2	2	35	38	60
p7	1	1	3	2	28	43	75
p7	1	1	4	2	28	26	35
p7	1	1	5	2	25	32	45
p7	1	1	6	2	28	25	47
p7	1	2	1	2	35	25	40
p7	1	2	2	2	33	33	45
p7	1	2	3	2	30	23	45
p7	1	2	4	2	28	31	45
p7	1	2	5	2	35	19	25
p7	1	2	6	2	34	35	55
p7	1	3	1	2	38	35	45
p7	1	3	2	2	40	19	55
p7	1	3	3	2	30	37	45
p7	1	3	4	2	35	28	46
p7	1	3	5	2	50	28	40
p7	1	3	6	2	35	34	113
p7	1	4	1	2	45	37	70
p7	1	4	2	2	38	27	39
p7	1	4	3	2	51	25	34
p7	1	4	4	2	36	28	40
p7	1	4	5	2	39	42	61
p7	1	4	6	2	39	38	54
p8	2	1	1	2	26	13	71
p8	2	1	2	2	31	20	49
p8	2	1	3	2	32	25	52
p8	2	1	4	2	21	13	58

APÊNDICE 9 – (Continuação) Avaliação do comportamento – 2º dia/inverno:  
 taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações  
 alimentares Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p8	2	1	5	2	23	10	57
p8	2	1	6	2	48	16	24
p8	2	2	1	2	32	15	58
p8	2	2	2	2	36	13	117
p8	2	2	3	2	31	17	58
p8	2	2	4	2	24	15	52
p8	2	2	5	2	42	12	69
p8	2	2	6	2	36	10	52
p8	2	3	1	2	22	14	137
p8	2	3	2	2	30	12	81
p8	2	3	3	2	33	11	84
p8	2	3	4	2	32	10	65
p8	2	3	5	2	27	11	73
p8	2	3	6	2	32	10	43
p8	2	4	1	2	24	14	129
p8	2	4	2	2	54	14	58
p8	2	4	3	2	34	13	49
p8	2	4	4	2	27	12	62
p8	2	4	5	2	34	10	45
p8	2	4	6	2	45	21	59

APÊNDICE 10. Avaliação do comportamento – 1º dia/primavera: pastejo, ócio, ruminação e outras atividades. Rio Pardo, RS. 2006.

tratam	piquete	animal	dia	pastejo	ócio	rumin	ativ
1	3	1	1	62	4	6	0
1	3	2	1	53	10	9	0
1	3	3	1	58	8	6	0
1	3	4	1	67	9	6	0
1	7	1	1	58	5	8	1
1	7	2	1	60	3	8	1
1	7	3	1	56	4	11	1
1	7	4	1	53	4	14	1
2	2	1	1	50	7	15	0
2	2	2	1	54	4	14	0
2	2	3	1	51	4	17	0
2	2	4	1	49	6	16	0
2	8	1	1	55	6	10	1
2	8	2	1	60	6	5	1
2	8	3	1	53	5	13	1
2	8	4	1	57	7	8	0
3	1	1	1	49	7	16	0
3	1	2	1	44	8	20	0
3	1	3	1	55	3	14	0
3	1	4	1	46	9	17	0
3	4	1	1	56	4	11	1
3	4	2	1	51	11	8	2
3	4	3	1	45	7	19	1
3	4	4	1	47	12	9	4
4	5	1	1	47	14	11	0
4	5	2	1	49	11	12	0
4	5	3	1	49	12	11	0
4	5	4	1	46	15	11	0
4	6	1	1	60	4	8	0
4	6	2	1	58	5	9	0
4	6	3	1	62	3	4	3
4	6	4	1	64	4	4	0

APÊNDICE 11 - Avaliação do comportamento – 2º dia/primavera: pastejo, ócio, ruminação e outras atividades. Rio Pardo, RS. 2006.

tratam	piquete	animal	dia	pastejo	ócio	rumin	ativ
1	3	1	2	46	6	20	0
1	3	2	2	50	2	20	0
1	3	3	2	46	5	21	0
1	3	4	2	55	7	10	0
1	7	1	2	52	4	16	0
1	7	2	2	52	7	13	0
1	7	3	2	52	8	12	0
1	7	4	2	49	5	18	0
2	2	1	2	54	4	13	1
2	2	2	2	55	3	13	1
2	2	3	2	56	4	11	1
2	2	4	2	55	8	8	1
2	8	1	2	54	3	14	1
2	8	2	2	51	2	18	1
2	8	3	2	52	2	17	1
2	8	4	2	53	4	14	1
3	1	1	2	49	8	15	0
3	1	2	2	55	8	9	0
3	1	3	2	57	6	9	0
3	1	4	2	61	3	6	2
3	4	1	2	47	3	20	0
3	4	2	2	46	6	20	0
3	4	3	2	48	3	21	0
3	4	4	2	49	9	14	0
4	5	1	2	42	6	24	0
4	5	2	2	47	4	21	0
4	5	3	2	47	3	22	0
4	5	4	2	46	3	23	0
4	6	1	2	48	3	21	0
4	6	2	2	60	4	8	0
4	6	3	2	52	2	18	0
4	6	4	2	53	3	16	0

APÊNDICE 12 – Avaliação do comportamento – 1º dia/primavera: taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações alimentares Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	taxa boc	nº passos	tempo 10 ea
p1	3	1	1	1	54	13	76
p1	3	1	2	1	31	10	52
p1	3	1	3	1	30	10	52
p1	3	1	4	1	31	10	19
p1	3	1	5	1	31	13	29
p1	3	1	6	1	30	10	32
p1	3	2	1	1	34	10	26
p1	3	2	2	1	44	23	35
p1	3	2	3	1	25	10	60
p1	3	2	4	1	32	10	41
p1	3	2	5	1	28	10	67
p1	3	2	6	1	32	10	41
p1	3	3	1	1	44	10	97
p1	3	3	2	1	39	10	28
p1	3	3	3	1	34	13	35
p1	3	3	4	1	32	14	25
p1	3	3	5	1	23	11	20
p1	3	3	6	1	32	14	23
p1	3	4	1	1	39	10	54
p1	3	4	2	1	41	10	48
p1	3	4	3	1	37	10	78
p1	3	4	4	1	20	12	63
p1	3	4	5	1	28	10	10
p1	3	4	6	1	28	10	23
p2	2	1	1	1	39	10	50
p2	2	1	2	1	33	10	50
p2	2	1	3	1	49	10	108
p2	2	1	4	1	35	23	51
p2	2	1	5	1	43	10	40
p2	2	1	6	1	49	11	43
p2	2	2	1	1	34	10	32
p2	2	2	2	1	35	12	39
p2	2	2	3	1	50	10	39
p2	2	2	4	1	42	10	57
p2	2	2	5	1	45	12	63
p2	2	2	6	1	47	11	60
p2	2	3	1	1	54	12	34
p2	2	3	2	1	38	10	36
p2	2	3	3	1	48	10	80
p2	2	3	4	1	41	12	46
p2	2	3	5	1	43	10	64
p2	2	3	6	1	44	11	67

APÊNDICE 12 – (continuação) Avaliação do comportamento – 1º dia/primavera: taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações alimentares Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p2	2	4	1	1	42	12	56
p2	2	4	2	1	42	10	74
p2	2	4	3	1	42	10	67
p2	2	4	4	1	39	24	73
p2	2	4	5	1	31	10	40
p2	2	4	6	1	40	12	48
p3	1	1	1	1	34	10	50
p3	1	1	2	1	27	10	65
p3	1	1	3	1	30	10	57
p3	1	1	4	1	28	10	55
p3	1	1	5	1	24	10	92
p3	1	1	6	1	21	10	60
p3	1	2	1	1	38	10	42
p3	1	2	2	1	27	10	44
p3	1	2	3	1	22	14	51
p3	1	2	4	1	25	10	53
p3	1	2	5	1	33	15	49
p3	1	2	6	1	26	10	40
p3	1	3	1	1	35	10	47
p3	1	3	2	1	23	10	56
p3	1	3	3	1	24	10	45
p3	1	3	4	1	19	18	31
p3	1	3	5	1	24	10	61
p3	1	3	6	1	25	10	30
p3	1	4	1	1	46	12	50
p3	1	4	2	1	32	10	63
p3	1	4	3	1	37	12	48
p3	1	4	4	1	24	10	29
p3	1	4	5	1	23	10	29
p3	1	4	6	1	20	10	27
p4	3	1	1	1	32	11	72
p4	3	1	2	1	59	10	45
p4	3	1	3	1	18	10	56
p4	3	1	4	1	35	16	50
p4	3	1	5	1	34	12	55
p4	3	1	6	1	33	10	92
p4	3	2	1	1	28	10	70
p4	3	2	2	1	40	10	174
p4	3	2	3	1	35	10	127
p4	3	2	4	1	30	12	46
p4	3	2	5	1	51	27	41
p4	3	2	6	1	43	10	48

APÊNDICE 12 – (continuação) Avaliação do comportamento – 1º dia/primavera: taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações alimentares Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p4	3	3	1	1	32	10	55
p4	3	3	2	1	38	10	88
p4	3	3	3	1	32	10	35
p4	3	3	4	1	31	11	48
p4	3	3	5	1	35	10	44
p4	3	3	6	1	41	30	38
p4	3	4	1	1	31	10	42
p4	3	4	2	1	44	10	73
p4	3	4	3	1	46	10	96
p4	3	4	4	1	35	13	50
p4	3	4	5	1	28	23	63
p4	3	4	6	1	47	48	55
p5	4	1	1	1	50	13	183
p5	4	1	2	1	30	11	139
p5	4	1	3	1	48	21	119
p5	4	1	4	1	36	30	170
p5	4	1	5	1	25	10	116
p5	4	1	6	1	30	27	119
p5	4	2	1	1	32	11	240
p5	4	2	2	1	41	13	240
p5	4	2	3	1	28	10	240
p5	4	2	4	1	37	13	122
p5	4	2	5	1	23	20	173
p5	4	2	6	1	25	15	115
p5	4	3	1	1	45	16	165
p5	4	3	2	1	33	11	180
p5	4	3	3	1	22	35	112
p5	4	3	4	1	41	18	85
p5	4	3	5	1	35	16	280
p5	4	3	6	1	32	15	84
p5	4	4	1	1	37	10	105
p5	4	4	2	1	38	16	93
p5	4	4	3	1	25	20	118
p5	4	4	4	1	46	20	86
p5	4	4	5	1	41	19	52
p5	4	4	6	1	38	20	56
p6	4	1	1	1	64	11	150
p6	4	1	2	1	60	11	128
p6	4	1	3	1	42	16	165
p6	4	1	4	1	32	21	68
p6	4	1	5	1	28	17	127
p6	4	1	6	1	28	30	60

APÊNDICE 12 – (continuação) Avaliação do comportamento – 1º dia/primavera: taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações alimentares Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p6	4	2	1	1	41	26	167
p6	4	2	2	1	35	13	240
p6	4	2	3	1	34	11	189
p6	4	2	4	1	35	18	82
p6	4	2	5	1	22	23	41
p6	4	2	6	1	23	25	56
p6	4	3	1	1	41	13	155
p6	4	3	2	1	44	11	147
p6	4	3	3	1	46	13	192
p6	4	3	4	1	37	16	65
p6	4	3	5	1	28	15	48
p6	4	3	6	1	21	20	85
p6	4	4	1	1	49	10	133
p6	4	4	2	1	42	10	201
p6	4	4	3	1	62	14	170
p6	4	4	4	1	40	15	87
p6	4	4	5	1	27	25	80
p6	4	4	6	1	26	17	62
p7	1	1	1	1	27	14	127
p7	1	1	2	1	26	10	38
p7	1	1	3	1	27	19	49
p7	1	1	4	1	22	11	86
p7	1	1	5	1	23	10	93
p7	1	1	6	1	21	10	60
p7	1	2	1	1	37	10	38
p7	1	2	2	1	22	19	49
p7	1	2	3	1	20	156	50
p7	1	2	4	1	28	11	124
p7	1	2	5	1	32	15	48
p7	1	2	6	1	25	10	40
p7	1	3	1	1	30	10	19
p7	1	3	2	1	31	17	61
p7	1	3	3	1	21	17	63
p7	1	3	4	1	39	12	115
p7	1	3	5	1	24	10	65
p7	1	3	6	1	24	10	30
p7	1	4	1	1	36	11	39
p7	1	4	2	1	53	15	60
p7	1	4	3	1	24	14	240
p7	1	4	4	1	44	15	77
p7	1	4	5	1	22	10	27
p7	1	4	6	1	20	10	48

APÊNDICE 12 – (continuação) Avaliação do comportamento – 1º dia/primavera: taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações alimentares Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p8	2	1	1	1	50	10	101
p8	2	1	2	1	49	10	108
p8	2	1	3	1	55	10	96
p8	2	1	4	1	35	10	144
p8	2	1	5	1	49	11	43
p8	2	1	6	1	46	10	42
p8	2	2	1	1	48	10	55
p8	2	2	2	1	50	10	39
p8	2	2	3	1	47	10	85
p8	2	2	4	1	20	28	44
p8	2	2	5	1	47	11	60
p8	2	2	6	1	44	10	55
p8	2	3	1	1	35	10	77
p8	2	3	2	1	48	10	80
p8	2	3	3	1	30	14	76
p8	2	3	4	1	29	46	121
p8	2	3	5	1	44	11	67
p8	2	3	6	1	40	10	44
p8	2	4	1	1	40	10	78
p8	2	4	2	1	42	10	67
p8	2	4	3	1	38	10	105
p8	2	4	4	1	20	10	62
p8	2	4	5	1	40	12	48
p8	2	4	6	1	38	12	45

APÊNDICE 13 – Avaliação do comportamento – 2º dia/primavera: taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações alimentares Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p1	3	1	1	2	27	14	53
p1	3	1	2	2	32	20	54
p1	3	1	3	2	38	29	56
p1	3	1	4	2	23	10	52
p1	3	1	5	2	35	10	43
p1	3	1	6	2	44	10	38
p1	3	2	1	2	26	11	27
p1	3	2	2	2	25	10	27
p1	3	2	3	2	32	10	59
p1	3	2	4	2	30	10	35
p1	3	2	5	2	30	10	35
p1	3	2	6	2	32	10	37
p1	3	3	1	2	30	47	27
p1	3	3	2	2	29	11	27
p1	3	3	3	2	30	10	36
p1	3	3	4	2	19	10	27
p1	3	3	5	2	27	10	47
p1	3	3	6	2	28	10	11
p1	3	4	1	2	26	10	54
p1	3	4	2	2	28	11	32
p1	3	4	3	2	21	10	24
p1	3	4	4	2	33	10	55
p1	3	4	5	2	32	10	55
p1	3	4	6	2	27	15	17
p2	2	1	1	2	29	10	87
p2	2	1	2	2	42	10	101
p2	2	1	3	2	40	10	115
p2	2	1	4	2	45	10	80
p2	2	1	5	2	46	10	89
p2	2	1	6	2	49	10	110
p2	2	2	1	2	39	10	98
p2	2	2	2	2	45	14	59
p2	2	2	3	2	41	10	33
p2	2	2	4	2	32	11	89
p2	2	2	5	2	41	10	89
p2	2	2	6	2	37	10	98
p2	2	3	1	2	34	10	93
p2	2	3	2	2	47	10	52
p2	2	3	3	2	48	10	51
p2	2	3	4	2	44	10	103
p2	2	3	5	2	47	12	92
p2	2	3	6	2	45	10	38

APÊNDICE 13 – (Continuação) Avaliação do comportamento – 2º dia/primavera: taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações alimentares Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p2	2	4	1	2	40	10	90
p2	2	4	2	2	49	10	61
p2	2	4	3	2	50	10	52
p2	2	4	4	2	46	10	98
p2	2	4	5	2	45	13	81
p2	2	4	6	2	45	10	41
p3	1	1	1	2	33	10	49
p3	1	1	2	2	27	11	65
p3	1	1	3	2	29	10	56
p3	1	1	4	2	28	10	54
p3	1	1	5	2	23	10	91
p3	1	1	6	2	21	10	60
p3	1	2	1	2	37	10	44
p3	1	2	2	2	27	10	50
p3	1	2	3	2	22	14	24
p3	1	2	4	2	24	10	52
p3	1	2	5	2	32	15	48
p3	1	2	6	2	25	10	39
p3	1	3	1	2	33	10	46
p3	1	3	2	2	23	10	56
p3	1	3	3	2	23	10	44
p3	1	3	4	2	18	18	30
p3	1	3	5	2	23	10	65
p3	1	3	6	2	24	10	29
p3	1	4	1	2	46	12	49
p3	1	4	2	2	32	10	63
p3	1	4	3	2	37	12	47
p3	1	4	4	2	24	10	29
p3	1	4	5	2	22	10	26
p3	1	4	6	2	20	10	49
p4	3	1	1	2	22	10	62
p4	3	1	2	2	36	10	72
p4	3	1	3	2	42	10	89
p4	3	1	4	2	16	10	107
p4	3	1	5	2	32	10	42
p4	3	1	6	2	20	10	131
p4	3	2	1	2	39	10	89
p4	3	2	2	2	34	10	102
p4	3	2	3	2	43	10	93
p4	3	2	4	2	44	16	71
p4	3	2	5	2	20	10	25
p4	3	2	6	2	30	23	52

APÊNDICE 13 – (Continuação) Avaliação do comportamento – 2º dia/primavera: taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações alimentares Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p4	3	3	1	2	30	10	51
p4	3	3	2	2	48	13	54
p4	3	3	3	2	45	11	38
p4	3	3	4	2	30	11	43
p4	3	3	5	2	28	10	62
p4	3	3	6	2	41	10	160
p4	3	4	1	2	33	10	32
p4	3	4	2	2	34	10	35
p4	3	4	3	2	32	12	69
p4	3	4	4	2	62	10	62
p4	3	4	5	2	23	10	52
p4	3	4	6	2	33	10	41
p5	4	1	1	2	29	21	69
p5	4	1	2	2	24	13	120
p5	4	1	3	2	25	11	93
p5	4	1	4	2	25	11	93
p5	4	1	5	2	24	17	68
p5	4	1	6	2	38	12	65
p5	4	2	1	2	31	17	78
p5	4	2	2	2	24	23	48
p5	4	2	3	2	16	16	65
p5	4	2	4	2	27	22	52
p5	4	2	5	2	20	16	105
p5	4	2	6	2	36	11	65
p5	4	3	1	2	28	19	70
p5	4	3	2	2	24	19	76
p5	4	3	3	2	29	16	70
p5	4	3	4	2	25	24	60
p5	4	3	5	2	28	18	125
p5	4	3	6	2	18	12	70
p5	4	4	1	2	30	23	78
p5	4	4	2	2	35	15	89
p5	4	4	3	2	27	17	60
p5	4	4	4	2	27	23	129
p5	4	4	5	2	29	17	133
p5	4	4	6	2	23	15	64
p6	4	1	1	2	28	20	52
p6	4	1	2	2	29	12	44
p6	4	1	3	2	27	18	48
p6	4	1	4	2	25	11	93
p6	4	1	5	2	24	17	68
p6	4	1	6	2	38	12	65

APÊNDICE 13 – (Continuação) Avaliação do comportamento – 2º dia/primavera: taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações alimentares Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p6	4	2	1	2	28	15	92
p6	4	2	2	2	24	23	48
p6	4	2	3	2	16	16	65
p6	4	2	4	2	27	10	112
p6	4	2	5	2	20	16	105
p6	4	2	6	2	36	11	65
p6	4	3	1	2	41	22	90
p6	4	3	2	2	24	19	76
p6	4	3	3	2	29	16	70
p6	4	3	4	2	27	22	52
p6	4	3	5	2	28	18	125
p6	4	3	6	2	18	12	70
p6	4	4	1	2	30	10	60
p6	4	4	2	2	34	39	69
p6	4	4	3	2	23	10	63
p6	4	4	4	2	27	23	129
p6	4	4	5	2	29	17	133
p6	4	4	6	2	23	15	64
p7	1	1	1	2	23	10	119
p7	1	1	2	2	22	14	104
p7	1	1	3	2	22	12	96
p7	1	1	4	2	26	12	180
p7	1	1	5	2	24	12	120
p7	1	1	6	2	35	12	80
p7	1	2	1	2	31	10	112
p7	1	2	2	2	49	22	140
p7	1	2	3	2	45	14	98
p7	1	2	4	2	29	14	180
p7	1	2	5	2	26	19	60
p7	1	2	6	2	35	12	80
p7	1	3	1	2	31	11	35
p7	1	3	2	2	39	15	150
p7	1	3	3	2	36	14	65
p7	1	3	4	2	32	15	62
p7	1	3	5	2	37	10	102
p7	1	3	6	2	35	12	80
p7	1	4	1	2	32	10	72
p7	1	4	2	2	24	11	180
p7	1	4	3	2	25	11	74
p7	1	4	4	2	27	14	162
p7	1	4	5	2	21	11	126
p7	1	4	6	2	24	71	87

APÊNDICE 13 – (Continuação) Avaliação do comportamento – 2º dia/primavera: taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações alimentares Rio Pardo, RS. 2006.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p8	2	1	1	2	27	18	183
p8	2	1	2	2	42	10	101
p8	2	1	3	2	40	10	115
p8	2	1	4	2	29	10	86
p8	2	1	5	2	46	10	89
p8	2	1	6	2	49	10	110
p8	2	2	1	2	46	16	190
p8	2	2	2	2	45	14	59
p8	2	2	3	2	41	10	33
p8	2	2	4	2	27	23	121
p8	2	2	5	2	41	10	89
p8	2	2	6	2	37	10	98
p8	2	3	1	2	46	22	210
p8	2	3	2	2	47	10	52
p8	2	3	3	2	48	10	51
p8	2	3	4	2	44	10	103
p8	2	3	5	2	47	12	92
p8	2	3	6	2	45	10	38
p8	2	4	1	2	35	21	187
p8	2	4	2	2	49	10	61
p8	2	4	3	2	50	10	52
p8	2	4	4	2	46	10	98
p8	2	4	5	2	45	13	81
p8	2	4	6	2	45	10	41

APÊNDICE 14. Avaliação do comportamento – 1º dia/verão: pastejo, ócio, ruminação e outras atividades. Rio Pardo, RS. 2007.

tratam	piquete	animal	dia	pastejo	ócio	rumin	ativ
1	3	1	1	59	4	9	0
1	3	2	1	62	5	5	0
1	3	3	1	50	11	11	0
1	3	4	1	42	10	20	0
1	7	1	1	50	8	12	2
1	7	2	1	48	9	11	4
1	7	3	1	53	8	10	1
1	7	4	1	51	8	11	2
2	2	1	1	55	3	13	1
2	2	2	1	59	3	9	1
2	2	3	1	56	5	10	1
2	2	4	1	57	7	6	2
2	8	1	1	55	3	11	3
2	8	2	1	51	3	15	3
2	8	3	1	48	6	16	2
2	8	4	1	43	10	19	0
3	1	1	1	57	6	9	0
3	1	2	1	55	4	13	0
3	1	3	1	57	2	13	0
3	1	4	1	58	5	9	0
3	4	1	1	53	5	9	5
3	4	2	1	54	7	11	0
3	4	3	1	56	4	10	2
3	4	4	1	50	5	15	2
4	5	1	1	54	5	7	1
4	5	2	1	53	5	9	1
4	5	3	1	56	4	9	1
4	5	4	1	53	6	8	1
4	6	1	1	50	9	12	1
4	6	2	1	54	4	14	0
4	6	3	1	54	4	13	1
4	6	4	1	55	4	12	1

APÊNDICE 15 - Avaliação do comportamento – 2º dia/verão: pastejo, ócio, ruminação e outras atividades. Rio Pardo, RS. 2007.

tratam	piquete	animal	dia	pastejo	ócio	rumin	ativ
1	3	1	2	53	4	15	1
1	3	2	2	58	3	11	0
1	3	3	2	52	5	15	2
1	3	4	2	54	7	11	0
1	7	1	2	46	6	19	1
1	7	2	2	42	6	21	3
1	7	3	2	51	5	14	2
1	7	4	2	47	5	17	3
2	2	1	2	53	5	14	0
2	2	2	2	52	6	14	0
2	2	3	2	51	4	15	2
2	2	4	2	51	5	15	1
2	8	1	2	52	3	11	6
2	8	2	2	45	3	17	7
2	8	3	2	48	6	16	2
2	8	4	2	43	10	19	0
3	1	1	2	53	4	15	0
3	1	2	2	50	3	17	2
3	1	3	2	53	5	14	0
3	1	4	2	50	4	19	0
3	4	1	2	51	3	17	1
3	4	2	2	51	0	17	2
3	4	3	2	43	4	22	3
3	4	4	2	53	1	16	2
4	5	1	2	51	9	11	1
4	5	2	2	42	15	15	0
4	5	3	2	50	11	11	0
4	5	4	2	53	10	9	0
4	6	1	2	45	5	22	0
4	6	2	2	48	6	18	0
4	6	3	2	50	4	16	2
4	6	4	2	48	4	18	2

APÊNDICE 16 – Avaliação do comportamento – 1º dia/verão: taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações alimentares Rio Pardo, RS. 2007.

piquete	tratam	animal	obs	dia	taxa boc	nº passos	tempo 10 ea
p1	3	1	1	1	34	10	11
p1	3	1	2	1	35	10	39
p1	3	1	3	1	37	10	32
p1	3	1	4	1	32	10	40
p1	3	1	5	1	26	10	22
p1	3	1	6	1	36	10	58
p1	3	2	1	1	28	37	19
p1	3	2	2	1	29	10	27
p1	3	2	3	1	32	10	31
p1	3	2	4	1	32	12	17
p1	3	2	5	1	22	10	50
p1	3	2	6	1	29	10	53
p1	3	3	1	1	23	12	30
p1	3	3	2	1	23	10	22
p1	3	3	3	1	35	10	18
p1	3	3	4	1	24	10	16
p1	3	3	5	1	25	10	18
p1	3	3	6	1	44	12	25
p1	3	4	1	1	31	19	30
p1	3	4	2	1	32	14	41
p1	3	4	3	1	43	10	19
p1	3	4	4	1	25	10	15
p1	3	4	5	1	32	10	17
p1	3	4	6	1	32	10	44
p2	2	1	1	1	29	10	45
p2	2	1	2	1	31	10	143
p2	2	1	3	1	35	10	207
p2	2	1	4	1	24	10	74
p2	2	1	5	1	29	10	29
p2	2	1	6	1	31	10	180
p2	2	2	1	1	32	10	37
p2	2	2	2	1	34	10	127
p2	2	2	3	1	35	10	218
p2	2	2	4	1	28	10	169
p2	2	2	5	1	39	10	59
p2	2	2	6	1	36	10	69
p2	2	3	1	1	30	10	47
p2	2	3	2	1	32	10	158
p2	2	3	3	1	34	10	215
p2	2	3	4	1	22	10	69
p2	2	3	5	1	41	10	78
p2	2	3	6	1	33	10	94

APÊNDICE 16 – (continuação) Avaliação do comportamento – 1º dia/verão:  
taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações  
alimentares Rio Pardo, RS. 2007.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p2	2	4	1	1	32	12	42
p2	2	4	2	1	33	10	147
p2	2	4	3	1	37	10	198
p2	2	4	4	1	21	10	49
p2	2	4	5	1	31	10	58
p2	2	4	6	1	28	11	48
p3	1	1	1	1	20	10	26
p3	1	1	2	1	26	10	25
p3	1	1	3	1	23	10	31
p3	1	1	4	1	22	14	54
p3	1	1	5	1	34	10	20
p3	1	1	6	1	33	10	48
p3	1	2	1	1	19	11	18
p3	1	2	2	1	22	10	58
p3	1	2	3	1	19	10	35
p3	1	2	4	1	25	14	59
p3	1	2	5	1	34	10	40
p3	1	2	6	1	24	14	33
p3	1	3	1	1	30	10	30
p3	1	3	2	1	31	10	30
p3	1	3	3	1	31	10	32
p3	1	3	4	1	26	10	62
p3	1	3	5	1	27	10	43
p3	1	3	6	1	26	12	30
p3	1	4	1	1	29	12	46
p3	1	4	2	1	42	19	29
p3	1	4	3	1	43	16	32
p3	1	4	4	1	34	10	31
p3	1	4	5	1	23	10	33
p3	1	4	6	1	30	10	32
p4	3	1	1	1	50	13	42
p4	3	1	2	1	20	10	33
p4	3	1	3	1	26	10	31
p4	3	1	4	1	26	10	57
p4	3	1	5	1	37	13	75
p4	3	1	6	1	36	10	78
p4	3	2	1	1	20	10	81
p4	3	2	2	1	30	10	36
p4	3	2	3	1	22	10	60
p4	3	2	4	1	41	11	74
p4	3	2	5	1	34	14	93
p4	3	2	6	1	40	10	83

APÊNDICE 16 – (continuação) Avaliação do comportamento – 1º dia/verão:  
taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações  
alimentares Rio Pardo, RS. 2007.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p4	3	3	1	1	31	10	44
p4	3	3	2	1	30	10	50
p4	3	3	3	1	32	42	83
p4	3	3	4	1	24	10	51
p4	3	3	5	1	35	10	48
p4	3	3	6	1	41	20	56
p4	3	4	1	1	36	19	63
p4	3	4	2	1	33	10	41
p4	3	4	3	1	21	10	47
p4	3	4	4	1	29	10	82
p4	3	4	5	1	37	10	68
p4	3	4	6	1	37	10	79
p5	4	1	1	1	140	36	47
p5	4	1	2	1	32	16	56
p5	4	1	3	1	101	17	126
p5	4	1	4	1	32	33	121
p5	4	1	5	1	40	28	87
p5	4	1	6	1	35	21	108
p5	4	2	1	1	63	11	159
p5	4	2	2	1	102	23	54
p5	4	2	3	1	85	10	62
p5	4	2	4	1	40	18	112
p5	4	2	5	1	76	27	142
p5	4	2	6	1	97	18	85
p5	4	3	1	1	57	27	89
p5	4	3	2	1	74	28	122
p5	4	3	3	1	90	35	82
p5	4	3	4	1	84	25	85
p5	4	3	5	1	144	12	127
p5	4	3	6	1	102	26	96
p5	4	4	1	1	106	20	122
p5	4	4	2	1	47	13	186
p5	4	4	3	1	62	16	197
p5	4	4	4	1	41	15	78
p5	4	4	5	1	42	14	121
p5	4	4	6	1	49	19	125
p6	4	1	1	1	80	32	147
p6	4	1	2	1	53	30	78
p6	4	1	3	1	96	15	91
p6	4	1	4	1	75	14	160
p6	4	1	5	1	52	26	144
p6	4	1	6	1	41	24	69

APÊNDICE 16 – (continuação) Avaliação do comportamento – 1º dia/verão:  
taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações  
alimentares Rio Pardo, RS. 2007.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p6	4	2	1	1	50	34	134
p6	4	2	2	1	40	19	72
p6	4	2	3	1	112	20	172
p6	4	2	4	1	64	22	180
p6	4	2	5	1	73	16	120
p6	4	2	6	1	58	19	91
p6	4	3	1	1	45	25	142
p6	4	3	2	1	68	16	180
p6	4	3	3	1	60	18	105
p6	4	3	4	1	85	15	180
p6	4	3	5	1	57	14	86
p6	4	3	6	1	47	16	96
p6	4	4	1	1	46	29	167
p6	4	4	2	1	54	13	94
p6	4	4	3	1	85	11	220
p6	4	4	4	1	84	18	152
p6	4	4	5	1	56	40	118
p6	4	4	6	1	68	11	151
p7	1	1	1	1	20	15	178
p7	1	1	2	1	34	16	185
p7	1	1	3	1	32	12	210
p7	1	1	4	1	23	25	181
p7	1	1	5	1	28	32	73
p7	1	1	6	1	31	27	157
p7	1	2	1	1	22	20	126
p7	1	2	2	1	35	16	158
p7	1	2	3	1	37	18	169
p7	1	2	4	1	33	72	198
p7	1	2	5	1	37	24	153
p7	1	2	6	1	32	49	240
p7	1	3	1	1	20	14	187
p7	1	3	2	1	25	23	167
p7	1	3	3	1	31	21	220
p7	1	3	4	1	23	21	97
p7	1	3	5	1	34	37	268
p7	1	3	6	1	28	33	189
p7	1	4	1	1	21	10	151
p7	1	4	2	1	30	17	178
p7	1	4	3	1	33	19	230
p7	1	4	4	1	39	20	153
p7	1	4	5	1	28	33	283
p7	1	4	6	1	26	21	169

APÊNDICE 16 – (continuação) Avaliação do comportamento – 1º dia/verão:  
 taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações  
 alimentares Rio Pardo, RS. 2007.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p8	2	1	1	1	29	13	45
p8	2	1	2	1	31	10	143
p8	2	1	3	1	35	13	207
p8	2	1	4	1	17	10	64
p8	2	1	5	1	15	10	137
p8	2	1	6	1	26	14	77
p8	2	2	1	1	32	10	37
p8	2	2	2	1	34	15	127
p8	2	2	3	1	35	10	218
p8	2	2	4	1	19	15	179
p8	2	2	5	1	24	20	55
p8	2	2	6	1	27	15	88
p8	2	3	1	1	30	12	47
p8	2	3	2	1	32	18	158
p8	2	3	3	1	34	10	215
p8	2	3	4	1	18	10	92
p8	2	3	5	1	20	12	101
p8	2	3	6	1	36	10	89
p8	2	4	1	1	32	12	42
p8	2	4	2	1	33	10	147
p8	2	4	3	1	37	10	198
p8	2	4	4	1	15	10	68
p8	2	4	5	1	19	11	96
p8	2	4	6	1	22	10	105

APÊNDICE 17 – Avaliação do comportamento – 2º dia/verão: taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações alimentares Rio Pardo, RS. 2007.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p1	3	1	1	2	32	12	40
p1	3	1	2	2	29	10	59
p1	3	1	3	2	36	14	40
p1	3	1	4	2	19	10	29
p1	3	1	5	2	35	16	32
p1	3	1	6	2	33	10	52
p1	3	2	1	2	31	10	19
p1	3	2	2	2	24	10	43
p1	3	2	3	2	36	10	33
p1	3	2	4	2	23	10	22
p1	3	2	5	2	33	10	61
p1	3	2	6	2	21	10	15
p1	3	3	1	2	26	11	35
p1	3	3	2	2	29	10	37
p1	3	3	3	2	27	14	15
p1	3	3	4	2	37	16	60
p1	3	3	5	2	24	10	28
p1	3	3	6	2	27	10	63
p1	3	4	1	2	36	10	45
p1	3	4	2	2	40	10	98
p1	3	4	3	2	24	10	23
p1	3	4	4	2	28	10	48
p1	3	4	5	2	35	21	52
p1	3	4	6	2	21	10	35
p2	2	1	1	2	29	1	46
p2	2	1	2	2	39	17	120
p2	2	1	3	2	37	15	91
p2	2	1	4	2	39	15	186
p2	2	1	5	2	43	10	174
p2	2	1	6	2	32	10	270
p2	2	2	1	2	30	10	45
p2	2	2	2	2	38	11	64
p2	2	2	3	2	34	10	118
p2	2	2	4	2	43	13	156
p2	2	2	5	2	46	26	48
p2	2	2	6	2	49	18	265
p2	2	3	1	2	30	14	47
p2	2	3	2	2	35	16	138
p2	2	3	3	2	35	15	118
p2	2	3	4	2	46	10	183
p2	2	3	5	2	38	10	145
p2	2	3	6	2	32	10	256

APÊNDICE 17 – (Continuação) Avaliação do comportamento – 2º dia/verão:  
taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações  
alimentares Rio Pardo, RS. 2007.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p2	2	4	1	2	28	10	45
p2	2	4	2	2	34	10	136
p2	2	4	3	2	36	10	176
p2	2	4	4	2	46	13	158
p2	2	4	5	2	42	10	77
p2	2	4	6	2	29	10	273
p3	1	1	1	2	28	10	33
p3	1	1	2	2	22	10	29
p3	1	1	3	2	20	10	41
p3	1	1	4	2	21	20	63
p3	1	1	5	2	26	12	35
p3	1	1	6	2	27	10	65
p3	1	2	1	2	33	10	37
p3	1	2	2	2	24	11	20
p3	1	2	3	2	27	10	38
p3	1	2	4	2	23	10	34
p3	1	2	5	2	32	12	60
p3	1	2	6	2	32	10	36
p3	1	3	1	2	56	10	57
p3	1	3	2	2	34	10	16
p3	1	3	3	2	24	10	16
p3	1	3	4	2	24	10	38
p3	1	3	5	2	24	10	37
p3	1	3	6	2	25	16	63
p3	1	4	1	2	40	12	41
p3	1	4	2	2	24	10	38
p3	1	4	3	2	34	11	30
p3	1	4	4	2	33	10	47
p3	1	4	5	2	29	10	22
p3	1	4	6	2	30	12	32
p4	3	1	1	2	27	14	65
p4	3	1	2	2	38	10	31
p4	3	1	3	2	38	10	54
p4	3	1	4	2	35	10	29
p4	3	1	5	2	36	10	45
p4	3	1	6	2	61	10	53
p4	3	2	1	2	29	10	20
p4	3	2	2	2	38	10	62
p4	3	2	3	2	38	10	49
p4	3	2	4	2	49	10	74
p4	3	2	5	2	36	10	49
p4	3	2	6	2	30	10	86

APÊNDICE 17 – (Continuação) Avaliação do comportamento – 2º dia/verão:  
taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações  
alimentares Rio Pardo, RS. 2007.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nºpasso s	tempo 10 ea
p4	3	3	1	2	38	10	40
p4	3	3	2	2	29	10	53
p4	3	3	3	2	51	26	45
p4	3	3	4	2	39	10	34
p4	3	3	5	2	25	10	36
p4	3	3	6	2	34	10	36
p4	3	4	1	2	33	10	21
p4	3	4	2	2	44	10	22
p4	3	4	3	2	44	11	39
p4	3	4	4	2	39	10	32
p4	3	4	5	2	31	14	53
p4	3	4	6	2	53	21	49
p5	4	1	1	2	88	11	98
p5	4	1	2	2	36	10	72
p5	4	1	3	2	38	15	68
p5	4	1	4	2	43	12	58
p5	4	1	5	2	105	19	180
p5	4	1	6	2	56	36	178
p5	4	2	1	2	100	60	158
p5	4	2	2	2	80	45	118
p5	4	2	3	2	83	25	109
p5	4	2	4	2	75	32	151
p5	4	2	5	2	65	21	123
p5	4	2	6	2	91	33	98
p5	4	3	1	2	78	37	240
p5	4	3	2	2	91	27	157
p5	4	3	3	2	92	18	125
p5	4	3	4	2	75	45	160
p5	4	3	5	2	74	15	241
p5	4	3	6	2	35	23	108
p5	4	4	1	2	35	21	108
p5	4	4	2	2	38	16	68
p5	4	4	3	2	64	19	55
p5	4	4	4	2	46	12	123
p5	4	4	5	2	53	17	98
p5	4	4	6	2	85	33	154
p6	4	1	1	2	98	26	118
p6	4	1	2	2	26	27	107
p6	4	1	3	2	26	24	46
p6	4	1	4	2	35	19	121
p6	4	1	5	2	19	22	138
p6	4	1	6	2	39	13	187

APÊNDICE 17 – (Continuação) Avaliação do comportamento – 2º dia/verão:  
taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações  
alimentares Rio Pardo, RS. 2007.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p6	4	2	1	2	49	22	165
p6	4	2	2	2	32	29	72
p6	4	2	3	2	48	35	65
p6	4	2	4	2	35	11	151
p6	4	2	5	2	18	19	71
p6	4	2	6	2	22	21	85
p6	4	3	1	2	20	18	77
p6	4	3	2	2	28	33	122
p6	4	3	3	2	31	25	65
p6	4	3	4	2	36	23	123
p6	4	3	5	2	23	17	120
p6	4	3	6	2	78	23	172
p6	4	4	1	2	120	28	132
p6	4	4	2	2	34	21	124
p6	4	4	3	2	28	31	112
p6	4	4	4	2	37	23	126
p6	4	4	5	2	23	21	122
p6	4	4	6	2	68	15	186
p7	1	1	1	2	28	10	83
p7	1	1	2	2	38	21	134
p7	1	1	3	2	34	26	80
p7	1	1	4	2	25	18	128
p7	1	1	5	2	27	16	136
p7	1	1	6	2	1	21	182
p7	1	2	1	2	39	18	61
p7	1	2	2	2	40	32	55
p7	1	2	3	2	29	25	93
p7	1	2	4	2	86	25	158
p7	1	2	5	2	30	31	241
p7	1	2	6	2	33	13	154
p7	1	3	1	2	32	24	121
p7	1	3	2	2	35	12	69
p7	1	3	3	2	30	12	63
p7	1	3	4	2	26	23	182
p7	1	3	5	2	20	22	64
p7	1	3	6	2	136	37	183
p7	1	4	1	2	28	14	41
p7	1	4	2	2	38	19	93
p7	1	4	3	2	28	43	101
p7	1	4	4	2	25	19	240
p7	1	4	5	2	26	24	236
p7	1	4	6	2	27	29	241

APÊNDICE 17 – (Continuação) Avaliação do comportamento – 2º dia/verão:  
 taxa de bocados, número de passos e tempo em 10 estações  
 alimentares Rio Pardo, RS. 2007.

piquete	tratam	animal	obs	dia	tx boc	nº passos	tempo 10 ea
p8	2	1	1	2	49	23	60
p8	2	1	2	2	31	25	73
p8	2	1	3	2	42	25	149
p8	2	1	4	2	24	10	27
p8	2	1	5	2	37	12	34
p8	2	1	6	2	45	14	12
p8	2	2	1	2	20	16	89
p8	2	2	2	2	32	18	183
p8	2	2	3	2	25	21	114
p8	2	2	4	2	26	10	90
p8	2	2	5	2	22	12	105
p8	2	2	6	2	28	15	145
p8	2	3	1	2	29	12	81
p8	2	3	2	2	28	12	88
p8	2	3	3	2	33	15	129
p8	2	3	4	2	30	12	47
p8	2	3	5	2	32	18	158
p8	2	3	6	2	38	14	125
p8	2	4	1	2	29	14	120
p8	2	4	2	2	23	13	134
p8	2	4	3	2	18	15	76
p8	2	4	4	2	19	11	96
p8	2	4	5	2	22	10	105
p8	2	4	6	2	24	13	68

## APÊNDICE 18. Análise estatística SAS – Variáveis comportamentais

### The Mixed Procedure Model Information

Data Set	WORK.A2
Dependent Variable	bocEA
Covariance Structure	Compound Symmetry
Subject Effect	rep(trat)
Estimation Method	REML
Residual Variance Method	Profile
Fixed Effects SE Method	Model-Based
Degrees of Freedom Method	Between-Within

### Class Level Information

Class	Levels	Values
trat	4	1 2 3 4
rep	2	1 2
estacao	4	1 2 3 4

### Dimensions

Covariance Parameters	2
Columns in X	25
Columns in Z	0
Subjects	8
Max Obs Per Subject	4
Observations Used	32
Observations Not Used	0
Total Observations	32

### Iteration History

Iteration	Evaluations	-2 Res Log Like	Criterion
0	1	67.75089786	
1	1	67.74907641	0.00000000

Convergence criteria met.  
Covariance Parameter Estimates

Cov Parm	Subject	Estimate
CS	rep(trat)	-0.01750
Residual		2.0381

### Fit Statistics

-2 Res Log Likelihood	67.7
-----------------------	------

AIC (smaller is better) 71.7  
 AICC (smaller is better) 72.7  
 BIC (smaller is better) 71.9

#### Null Model Likelihood Ratio Test

DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
1	0.00	0.9660

#### Type 3 Tests of Fixed Effects

Effect	Num DF	Den DF	F Value	Pr > F
trat	3	4	2.15	0.2369
estacao	3	12	3.90	0.0372
trat*estacao	9	12	1.81	0.1680

#### The Mixed Procedure Model Information

Data Set	WORK.A2
Dependent Variable	ativ
Covariance Structure	Compound Symmetry
Subject Effect	rep(trat)
Estimation Method	REML
Residual Variance Method	Profile
Fixed Effects SE Method	Model-Based
Degrees of Freedom Method	Between-Within

#### Class Level Information

Class	Levels	Values
trat	4	1 2 3 4
rep	2	1 2
estacao	4	1 2 3 4

#### Dimensions

Covariance Parameters	2
Columns in X	25
Columns in Z	0
Subjects	8
Max Obs Per Subject	4
Observations Used	32
Observations Not Used	0
Total Observations	32

#### Iteration History

Iteration	Evaluations	-2 Res Log Like	Criterion
0	1	139.01826770	
1	1	138.05891034	0.00000000

Convergence criteria met.  
Covariance Parameter Estimates

Cov Parm	Subject	Estimate
CS	rep(trat)	38.3333
Residual		135.42

#### Fit Statistics

-2 Res Log Likelihood	138.1
AIC (smaller is better)	142.1
AICC (smaller is better)	143.0
BIC (smaller is better)	142.2

#### Null Model Likelihood Ratio Test

DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
1	0.96	0.3273

#### Type 3 Tests of Fixed Effects

Effect	Num DF	Den DF	F Value	Pr > F
trat	3	4	0.56	0.6705
estacao	3	12	3.47	0.0506
trat*estacao	9	12	2.80	0.0497

---

#### The Mixed Procedure Model Information

Data Set	WORK.A2
Dependent Variable	NTOTPASSOS
Covariance Structure	Compound Symmetry
Subject Effect	rep(trat)
Estimation Method	REML
Residual Variance Method	Profile
Fixed Effects SE Method	Model-Based
Degrees of Freedom Method	Between-Within

#### Class Level Information

Class	Levels	Values
trat	4	1 2 3 4
rep	2	1 2

estacao 4 1 2 3 4

#### Dimensions

Covariance Parameters	2
Columns in X	25
Columns in Z	0
Subjects	8
Max Obs Per Subject	4
Observations Used	32
Observations Not Used	0
Total Observations	32

#### Iteration History

Iteration	Evaluations	-2 Res Log Like	Criterion
0	1	306.55608976	
1	1	306.45131992	0.00000000

Convergence criteria met.  
Covariance Parameter Estimates

Cov Parm	Subject	Estimate
CS	rep(trat)	-386134
Residual		6516294

#### Fit Statistics

-2 Res Log Likelihood	306.5
AIC (smaller is better)	310.5
AICC (smaller is better)	311.4
BIC (smaller is better)	310.6

#### Null Model Likelihood Ratio Test

DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
1	0.10	0.7462

#### Type 3 Tests of Fixed Effects

Effect	Num	Den	F Value	Pr > F
	DF	DF		
trat	3	4	3.00	0.1583
estacao	3	12	0.30	0.8220
trat*estacao	9	12	1.07	0.4455

---

The Mixed Procedure  
Model Information

Data Set	WORK.A2
Dependent Variable	rum
Covariance Structure	Compound Symmetry
Subject Effect	rep(trat)
Estimation Method	REML
Residual Variance Method	Profile
Fixed Effects SE Method	Model-Based
Degrees of Freedom Method	Between-Within

Class Level Information

Class	Levels	Values
trat	4	1 2 3 4
rep	2	1 2
estacao	4	1 2 3 4

Dimensions

Covariance Parameters	2
Columns in X	25
Columns in Z	0
Subjects	8
Max Obs Per Subject	4
Observations Used	32
Observations Not Used	0
Total Observations	32

Iteration History

Iteration	Evaluations	-2 Res Log Like	Criterion
0	1	175.54049634	
1	1	174.78552350	0.00000000

Convergence criteria met.

Covariance Parameter Estimates

Cov Parm	Subject	Estimate
CS	rep(trat)	-261.46
Residual		1964.65

Fit Statistics

-2 Res Log Likelihood	174.8
AIC (smaller is better)	178.8
AICC (smaller is better)	179.7
BIC (smaller is better)	178.9

## Null Model Likelihood Ratio Test

DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
1	0.75	0.3849

## Type 3 Tests of Fixed Effects

Effect	Num DF	Den DF	F Value	Pr > F
trat	3	4	2.07	0.2467
estacao	3	12	3.98	0.0351
trat*estacao	9	12	0.27	0.9711

The Mixed Procedure  
Model Information

Data Set	WORK.A2
Dependent Variable	ócio
Covariance Structure	Compound Symmetry
Subject Effect	rep(trat)
Estimation Method	REML
Residual Variance Method	Profile
Fixed Effects SE Method	Model-Based
Degrees of Freedom Method	Between-Within

## Class Level Information

Class	Levels	Values
trat	4	1 2 3 4
rep	2	1 2
estacao	4	1 2 3 4

## Dimensions

Covariance Parameters	2
Columns in X	25
Columns in Z	0
Subjects	8
Max Obs Per Subject	4
Observations Used	32
Observations Not Used	0
Total Observations	32

## Iteration History

Iteration	Evaluations	-2 Res Log Like	Criterion
0	1	151.50883618	
1	1	147.80043172	0.00000000

Convergence criteria met.  
Covariance Parameter Estimates

Cov Parm	Subject	Estimate
CS	rep(trat)	169.58
Residual		209.70

Fit Statistics

-2 Res Log Likelihood	147.8
AIC (smaller is better)	151.8
AICC (smaller is better)	152.7
BIC (smaller is better)	152.0

Null Model Likelihood Ratio Test

DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
1	3.71	0.0541

Type 3 Tests of Fixed Effects

Effect	Num	Den	F Value	Pr > F
	DF	DF		
trat	3	4	0.77	0.5687
estacao	3	12	16.62	0.0001
trat*estacao	9	12	4.20	0.0119

---

The Mixed Procedure  
Model Information

Data Set	WORK.A2
Dependent Variable	pastejo
Covariance Structure	Compound Symmetry
Subject Effect	rep(trat)
Estimation Method	REML
Residual Variance Method	Profile
Fixed Effects SE Method	Model-Based
Degrees of Freedom Method	Between-Within
Class Level Information	
Class	Levels Values
trat	4 1 2 3 4
rep	2 1 2
estacao	4 1 2 3 4

Dimensions

Covariance Parameters	2
Columns in X	25

Columns in Z	0
Subjects	8
Max Obs Per Subject	4
Observations Used	32
Observations Not Used	0
Total Observations	32

## Iteration History

Iteration	Evaluations	-2 Res Log Like	Criterion
0	1	166.42295284	
1	1	166.40600447	0.00000000

Convergence criteria met.  
Covariance Parameter Estimates

Cov Parm	Subject	Estimate
CS	rep(trat)	26.0417
Residual		937.30

## Fit Statistics

-2 Res Log Likelihood	166.4
AIC (smaller is better)	170.4
AICC (smaller is better)	171.3
BIC (smaller is better)	170.6

## Null Model Likelihood Ratio Test

DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
1	0.02	0.8964

## Type 3 Tests of Fixed Effects

Effect	Num DF	Den DF	F Value	Pr > F
trat	3	4	2.02	0.2536
estacao	3	12	3.47	0.0507
trat*estacao	9	12	1.59	0.2239

---

The Mixed Procedure  
Model Information

Data Set	WORK.A2
Dependent Variable	txboc
Covariance Structure	Compound Symmetry
Subject Effect	rep(trat)
Estimation Method	REML

Residual Variance Method	Profile
Fixed Effects SE Method	Model-Based
Degrees of Freedom Method	Between-Within

Class Level Information  
Class Levels Values

trat	4	1 2 3 4
rep	2	1 2
estacao	4	1 2 3 4

Dimensions

Covariance Parameters	2
Columns in X	25
Columns in Z	0
Subjects	8
Max Obs Per Subject	4
Observations Used	32
Observations Not Used	0
Total Observations	32

Iteration History

Iteration	Evaluations	-2 Res Log Like	Criterion
0	1	109.48076191	
1	1	108.38587289	0.00000000

Convergence criteria met.  
Covariance Parameter Estimates

Cov Parm	Subject	Estimate
CS	rep(trat)	6.4915
Residual		20.9354

Fit Statistics

-2 Res Log Likelihood	108.4
AIC (smaller is better)	112.4
AICC (smaller is better)	113.3
BIC (smaller is better)	112.5

Null Model Likelihood Ratio Test

DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
1	1.09	0.2954

Type 3 Tests of Fixed Effects

Effect	Num DF	Den DF	F Value	Pr > F
trat	3	4	1.26	0.4004
estacao	3	12	7.26	0.0049
trat*estacao	9	12	3.35	0.0273

---

The Mixed Procedure  
Model Information

Data Set	WORK.A2
Dependent Variable	tEA
Covariance Structure	Compound Symmetry
Subject Effect	rep(trat)
Estimation Method	REML
Residual Variance Method	Profile
Fixed Effects SE Method	Model-Based
Degrees of Freedom Method	Between-Within

Class Level Information

Class	Levels	Values
trat	4	1 2 3 4
rep	2	1 2
estacao	4	1 2 3 4

Dimensions

Covariance Parameters	2
Columns in X	25
Columns in Z	0
Subjects	8
Max Obs Per Subject	4
Observations Used	32
Observations Not Used	0
Total Observations	32

Iteration History

Iteration	Evaluations	-2 Res Log Like	Criterion
0	1	88.09348557	
1	1	87.52345593	0.00000000

Convergence criteria met.  
Covariance Parameter Estimates

Cov Parm	Subject	Estimate
CS	rep(trat)	1.2054
Residual		5.9999

## Fit Statistics

-2 Res Log Likelihood	87.5
AIC (smaller is better)	91.5
AICC (smaller is better)	92.4
BIC (smaller is better)	91.7

## Null Model Likelihood Ratio Test

DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
1	0.57	0.4502

## Type 3 Tests of Fixed Effects

Effect	Num DF	Den DF	F Value	Pr > F
trat	3	4	1.62	0.3192
estacao	3	12	2.22	0.1383
trat*estacao	9	12	1.44	0.2727

The Mixed Procedure  
Model Information

Data Set	WORK.A2
Dependent Variable	NTOTEA
Covariance Structure	Compound Symmetry
Subject Effect	rep(trat)
Estimation Method	REML
Residual Variance Method	Profile
Fixed Effects SE Method	Model-Based
Degrees of Freedom Method	Between-Within

## Class Level Information

Class	Levels	Values
trat	4	1 2 3 4
rep	2	1 2
estacao	4	1 2 3 4

## Dimensions

Covariance Parameters	2
Columns in X	25
Columns in Z	0
Subjects	8
Max Obs Per Subject	4
Observations Used	32
Observations Not Used	0
Total Observations	32

## Iteration History

Iteration	Evaluations	-2 Res Log Like	Criterion
0	1	293.61190783	
1	1	291.57244363	0.00000000

Convergence criteria met.  
Covariance Parameter Estimates

Cov Parm	Subject	Estimate
CS	rep(trat)	897657
Residual		1832091

## Fit Statistics

-2 Res Log Likelihood	291.6
AIC (smaller is better)	295.6
AICC (smaller is better)	296.5
BIC (smaller is better)	295.7

## Null Model Likelihood Ratio Test

DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
1	2.04	0.1533

## Type 3 Tests of Fixed Effects

Effect	Num	Den	F Value	Pr > F
	DF	DF		
trat	3	4	1.51	0.3400
estacao	3	12	0.58	0.6368
trat*estacao	9	12	1.52	0.2456

## APÊNDICE 19. Análise estatística SAS – Variáveis forrageiras

### The Mixed Procedure Model Information

Data Set	WORK.A2
Dependent Variable	Altura
Covariance Structure	Compound Symmetry
Subject Effect	rep(trat)
Estimation Method	REML
Residual Variance Method	Profile
Fixed Effects SE Method	Model-Based
Degrees of Freedom Method	Between-Within

### Class Level Information

Class	Levels	Values
trat	4	1 2 3 4
rep	2	1 2
estacao	4	1 2 3 4

### Dimensions

Covariance Parameters	2
Columns in X	25
Columns in Z	0
Subjects	8
Max Obs Per Subject	4
Observations Used	32
Observations Not Used	0
Total Observations	32

### Iteration History

Iteration	Evaluations	-2 Res Log Like	Criterion
0	1	83.67813508	
1	1	82.50583310	0.00000000

Convergence criteria met.  
Covariance Parameter Estimates

Cov Parm	Subject	Estimate
CS	rep(trat)	1.3419
Residual		4.1258

### Fit Statistics

-2 Res Log Likelihood	82.5
AIC (smaller is better)	86.5
AICC (smaller is better)	87.4

BIC (smaller is better) 86.7

Null Model Likelihood Ratio Test

DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
1	1.17	0.2789

Type 3 Tests of Fixed Effects

Effect	Num DF	Den DF	F Value	Pr > F
trat	3	4	0.47	0.7204
estacao	3	12	26.75	<.0001
trat*estacao	9	12	1.50	0.2518

The Mixed Procedure  
Model Information

Data Set	WORK.A2
Dependent Variable	Massa
Covariance Structure	Compound Symmetry
Subject Effect	rep(trat)
Estimation Method	REML
Residual Variance Method	Profile
Fixed Effects SE Method	Model-Based
Degrees of Freedom Method	Between-Within

Class Level Information

Class	Levels	Values
trat	4	1 2 3 4
rep	2	1 2
estacao	4	1 2 3 4

Dimensions

Covariance Parameters	2
Columns in X	25
Columns in Z	0
Subjects	8
Max Obs Per Subject	4
Observations Used	32
Observations Not Used	0
Total Observations	32

Iteration History

Iteration	Evaluations	-2 Res Log Like	Criterion
-----------	-------------	-----------------	-----------

0	1	254.94114838	
1	1	253.76633137	0.00000000

Convergence criteria met.  
Covariance Parameter Estimates

Cov Parm	Subject	Estimate
CS	rep(trat)	59826
Residual		183656

#### Fit Statistics

-2 Res Log Likelihood	253.8
AIC (smaller is better)	257.8
AICC (smaller is better)	258.7
BIC (smaller is better)	257.9

#### Null Model Likelihood Ratio Test

DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
1	1.17	0.2784

#### Type 3 Tests of Fixed Effects

Effect	Num DF	Den DF	F Value	Pr > F
trat	3	4	1.25	0.4023
estacao	3	12	9.40	0.0018
trat*estacao	9	12	0.56	0.8039

---

#### The Mixed Procedure Model Information

Data Set	WORK.A2
Dependent Variable	OFfco
Covariance Structure	Compound Symmetry
Subject Effect	rep(trat)
Estimation Method	REML
Residual Variance Method	Profile
Fixed Effects SE Method	Model-Based
Degrees of Freedom Method	Between-Within

#### Class Level Information

Class	Levels	Values
trat	4	1 2 3 4
rep	2	1 2
estacao	4	1 2 3 4

## Dimensions

Covariance Parameters	2
Columns in X	25
Columns in Z	0
Subjects	8
Max Obs Per Subject	4
Observations Used	32
Observations Not Used	0
Total Observations	32

## Iteration History

Iteration	Evaluations	-2 Res Log Like	Criterion
0	1	97.27079102	
1	1	96.54355444	0.00000000

Convergence criteria met.

## Covariance Parameter Estimates

Cov Parm	Subject	Estimate
CS	rep(trat)	2.4346
Residual		10.3520

## Fit Statistics

-2 Res Log Likelihood	96.5
AIC (smaller is better)	100.5
AICC (smaller is better)	101.5
BIC (smaller is better)	100.7

## Null Model Likelihood Ratio Test

DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
1	0.73	0.3938

## Type 3 Tests of Fixed Effects

Effect	Num	Den	F Value	Pr > F
	DF	DF		
trat	3	4	0.57	0.6639
estacao	3	12	2.04	0.1620
trat*estacao	9	12	1.59	0.2222

---

The Mixed Procedure  
Model Information

Data Set	WORK.A2
Dependent Variable	massavd
Covariance Structure	Compound Symmetry
Subject Effect	rep(trat)
Estimation Method	REML
Residual Variance Method	Profile
Fixed Effects SE Method	Model-Based
Degrees of Freedom Method	Between-Within

Class Level Information

Class	Levels	Values
trat	4	1 2 3 4
rep	2	1 2
estacao	4	1 2 3 4

Dimensions

Covariance Parameters	2
Columns in X	25
Columns in Z	0
Subjects	8
Max Obs Per Subject	4
Observations Used	32
Observations Not Used	0
Total Observations	32

Iteration History

Iteration	Evaluations	-2 Res Log Like	Criterion
0	1	215.55666815	
1	1	214.50585623	0.00000000

Convergence criteria met.  
Covariance Parameter Estimates

Cov Parm	Subject	Estimate
CS	rep(trat)	4809.69
Residual		15960

Fit Statistics

-2 Res Log Likelihood	214.5
AIC (smaller is better)	218.5
AICC (smaller is better)	219.4
BIC (smaller is better)	218.7

## Null Model Likelihood Ratio Test

DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
1	1.05	0.3053

## Type 3 Tests of Fixed Effects

Effect	Num DF	Den DF	F Value	Pr > F
trat	3	4	0.66	0.6182
estacao	3	12	3.74	0.0418
trat*estacao	9	12	1.05	0.4586

APÊNDICE 19. Coeficientes gerais de correlação de *Pearson* entre as características do comportamento ingestivo

Variável	Oci	Rum	Ati	TxB	tEA	bocEA	NTotboc	NTotEA	NTotpassos	GMD	Massa	Altura	OFfco	Massavd
Pas <sup>†</sup>	-0,68 <sup>*</sup>	-0,05	-0,24	0,42 <sup>+</sup>	-0,08	0,17	0,64 <sup>+</sup>	0,28 <sup>#</sup>	0,27	-0,22	-0,16	0,14	0,28	0,14
Oci		-0,21	0,13	-0,49 <sup>+</sup>	-0,04	-0,31 <sup>#</sup>	-0,60 <sup>+</sup>	-0,11 <sup>#</sup>	-0,23	-0,17	0,06	-0,17	-0,23	-0,16
Rum			-0,17	0,29	0,11	0,24	0,22	0,023 <sup>#</sup>	-0,05	0,03	0,001	0,24	0,17	0,18
Ati				-0,39 <sup>+</sup>	0,21	-0,02	-0,40 <sup>+</sup>	-0,25 <sup>#</sup>	-0,32 <sup>#</sup>	0,10	0,14	0,07	-0,03	0,032
TxB					0,24	0,39 <sup>+</sup>	0,97 <sup>*</sup>	0,36 <sup>+</sup>	0,23	0,06	-0,39 <sup>+</sup>	0,004	-0,09	-0,23
tEA						0,77 <sup>*</sup>	-0,22	-0,87 <sup>*</sup>	-0,56 <sup>*</sup>	0,20	0,24	0,19	-0,20	-0,06
bocEA							0,37 <sup>+</sup>	-0,65 <sup>*</sup>	-0,42 <sup>+</sup>	0,18	0,001 <sup>+</sup>	0,15	-0,28	-0,23
NTotboc								0,39 <sup>+</sup>	0,27	-	-0,38	0,03	0,009	-0,15
NTotEA									0,66 <sup>*</sup>	0,002	-0,19	-0,22	0,03	0,40 <sup>+</sup>
NTotpassos										-0,21	-0,14	-0,08	0,19	0,09
GMD											0,20	-0,07	0,08	0,14
Massa												0,40 <sup>+</sup>	0,19	0,59 <sup>*</sup>
Altura													0,18	0,31 <sup>#</sup>
OFfco														0,90 <sup>*</sup>
massavd														

\* P<0,01; <sup>+</sup> P<0,05; <sup>#</sup> P<0,10.

Oci= ócio, Rum= ruminção, Ati= Outras atividades, TxB= taxa de bocados, tEA= Tempo por estação alimentar, bocEA= bocados por estação alimentar, NTotboc= numero total de bocados, NTot EA= número total de estações alimentares, NTotpassos= número total de passos, GMD= Ganho médio diário, Massa= massa de forragem, Altura= altura da forragem, OFfco= Oferta de folha, colmo e outras espécies, Massavd= massa verde.

## **10. VITA**

Silvane Barcelos Carlotto, nasceu em 08 de fevereiro de 1973 na cidade de Santa Maria/RS filha de Silvio Artur Mayer Carlotto e Ana Maria Barcelos Carlotto. Em 1992 ingressou na Universidade Federal de Santa Maria, onde no ano de 1997 graduou-se Zootecnista. Durante o curso de graduação desenvolveu atividades extracurriculares no Setor de Bovinocultura Leiteira e Nutrição Animal. Entre 1998 e 1999 foi bolsista CNPq de Aperfeiçoamento em Atividade de Pesquisa, no Setor de Bovinocultura de Corte do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria. Em 2002 iniciou o curso de mestrado junto ao programa de Pós-graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria, na área de concentração Produção Animal/Bovinocultura de Leite como bolsista CNPq. No ano de 2004 iniciou o curso de doutorado junto ao do Programa de Pós-graduação em Zootecnia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, na área de Plantas Forrageiras como bolsista CAPES. No dia 27 de fevereiro de 2008 submeteu-se à banca examinadora para defesa de Tese de Doutorado.