

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Faculdade de Agronomia  
Programa de Pós-Graduação em Zootecnia

**DESEMPENHO E COMPORTAMENTO DE OVINOS EM GESTAÇÃO  
E LACTAÇÃO NOS DIFERENTES ESTÁGIOS FENOLÓGICOS DE  
AZEVÉM ANUAL SOB PASTEJO**

Dissertação de Mestrado

Carlos Eduardo da Silva Pedroso

Porto Alegre, 2002

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

**DESEMPENHO E COMPORTAMENTO DE OVINOS EM GESTAÇÃO E  
LACTAÇÃO NOS DIFERENTES ESTÁGIOS FENOLÓGICOS DE  
AZEVÉM ANUAL SOB PASTEJO**

Carlos Eduardo da Silva Pedroso  
Engenheiro Agrônomo

Dissertação apresentada como um dos requisitos à obtenção do Grau de  
Mestre em Zootecnia

Porto Alegre  
Julho, 2002

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Professor Renato Borges de Medeiros pelo companheirismo, dedicação constante e pelos ensinamentos indispensáveis para a realização deste trabalho.

Ao Professor Marcelo Abreu da Silva pela amizade e conhecimentos transmitidos principalmente na área de comportamento animal.

Ao Professor Manoel de Souza Maia pela confiança, apoio e conhecimento na área de pastagens que, certamente, me estimularam a conduzir este trabalho.

Ao Professor João Carlos de Saibro pelas preciosas sugestões e participações em momentos decisivos.

Ao amigo de todas as horas João Batista Jornada pelos incansáveis auxílios fundamentais na realização desta pesquisa.

Aos colegas José Roberto Teixeira, Betina dos Santos, Maria do Carmo Both e Fernanda Maia pelo interesse, dedicação e auxílio no decorrer do trabalho.

Aos bolsistas Marcos Olmedo, Daisy Chollet, Lemar da Rocha pela ajuda constante e pelo longo e agradável convívio.

Aos funcionários da Estação Experimental Agrônômica da UFRGS, imprescindíveis no trabalho de campo.

Ao CAPES, pela concessão da bolsa.

À minha tia Maria Helena Tarouco Pedroso pelo imenso apoio principalmente afetivo, muito importante durante este período.

À minha namorada Jaqueline Lisbôa Gruppelli pela dedicação, paciência e auxílio direto e indireto nas dificuldades enfrentadas.

Aos meus familiares, em especial meus pais e irmãos que sempre dedicaram grande apoio e incentivo para o desenvolvimento de meus estudos.

## DESEMPENHO E COMPORTAMENTO DE OVINOS EM GESTAÇÃO E LACTAÇÃO NOS DIFERENTES ESTÁGIOS FENOLÓGICOS DE AZEVÉM ANUAL SOB PASTEJO<sup>1</sup>

Autor: Carlos Eduardo da Silva Pedroso

Orientador: Renato Borges de Medeiros

Co-orientador: Marcelo Abreu da Silva

### RESUMO

O experimento foi conduzido na Estação Experimental Agronômica, UFRGS, Eldorado do Sul (30°05'22" S; 51°39'08" W), com o objetivo de avaliar o desempenho e comportamento ingestivo de ovinos em fim de gestação e início de lactação nos diferentes estágios fenológicos do azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.): vegetativo, pré-florescimento e florescimento. As maiores taxas de acúmulo diário de matéria seca (MS) foram registradas nos estágios vegetativo (70kg/ha/dia) e pré-florescimento de azevém anual (44kg/ha/dia) e as menores taxas no estágio de florescimento (30kg/ha/dia). As porcentagens de digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (80,5, 71,4 e 60,7%) e da proteína bruta (23,7, 21,2 e 19,4%) apresentaram a mesma tendência. Estes efeitos foram acompanhados por redução de folhas e aumento de colmos proporcionais de 66 e 42 para 35% e 18 e 29 para 41% nos estágios vegetativo, pré-florescimento e florescimento, respectivamente. Em resposta a estes parâmetros, observou-se variações no comportamento ingestivo dos ovinos tais como nos tempos de pastejo diário (9,65, 10,97 e 10,68h), nas taxas de bocados (52,65, 51,93 e 40,63 bocados/min) e nos tamanhos de bocados (0,064, 0,055 e 0,048g/bocado) que determinaram diferentes consumos de forragem estimado por simulação de pastejo (4,48%, 3,91% e 2,72% P.V.). Estes resultados evidenciam o alto potencial do azevém anual em termos de ganho de peso vivo nos estágios vegetativo (225kg/ha) e pré-florescimento (145kg/ha). Estes registros também evidenciam o efeito negativo da redução na qualidade da forragem no estágio de florescimento sobre o consumo voluntário e o rendimento animal (1,2kg/ha).

## SHEEP PERFORMANCE AND BEHAVIOR AT THE PREGNANCY AND AT THE LACTATION GRAZING ON DIFFERENT PHENOLOGICAL STAGES OF ANNUAL RYEGRASS<sup>1</sup>

Author: Carlos Eduardo da Silva Pedroso

Adviser: Renato Borges de Medeiros

Co-adviser: Marcelo Abreu da Silva

### ABSTRACT

The experiment was conducted at the Estação Experimental Agronômica/UFRGS, Eldorado do Sul (30°05'22" S; 51°39'08" W), with the objective to evaluate the sheep performance and ingestive behavior at the end of pregnancy and at the beginning of lactation on different phenological stages of annual ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.): vegetative, pre-flowering and flowering. The higher daily accumulated rates of dry matter were registered on vegetative (70kg/ha/day) and pre-flowering stages (44kg/ha/day), and the lower rates on flowering stage (30kg/ha/day). A similar pattern was registered in the *in vitro* organic matter digestibility (80.5, 71.4 and 60.7%) and in the crude protein content (23,7, 21,2 e 19,4%). These effects were accompanied by reductions of leaves and increasing of stems proportions, from 66 to 35% and from 18 to 41% in the vegetative and in the flowering stages, respectively. In response to these patterns, variations on the sheep ingestive behavior were observed such as daily grazing time (9.65, 10.97 and 10.68h), bite rate (52.65, 51.93 and 40.63 bites/min) and bite size (0.064, 0.065 and 0.048 g/bite) that determined different forage intake estimated by hand-plucking (4.48%, 3.91% and 2.72% of body weight). These results showed the high potential of the annual ryegrass in terms of live weight gain in the vegetative (225kg/ha) and in the pre-flowering stages (144kg/ha). They also indicates the negative effect of the forage quality reduction at the flowering stage on the voluntary intake and in the animal production (1,2kg/ha).

## SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	3
2.1. Produção ovina no Sul do Brasil.....	3
2.1.1. Deficiência nutricional em fim de gestação e início de lactação.....	4
2.1.2. Alternativas de intensificação.....	9
2.1.2.1. Azevém anual .....	10
2.2. Produção e qualidade da pastagem nos diferentes estádios fenológicos.....	11
2.3. Comportamento de animais em pastejo.....	13
2.4. Produção animal.....	17
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	21
3.1. Local.....	21
3.2. Clima .....	21
3.3. Área experimental.....	22
3.4. Animais.....	22
3.5. Procedimentos experimentais .....	22
3.5.1. Estabelecimento da pastagem.....	22
3.5.2. Animais experimentais.....	23
3.5.3. Condução dos animais em pastejo.....	24
3.5.4. Delineamento experimental.....	24
3.6. Dados coletados.....	24
3.6.1. Avaliação da disponibilidade de forragem.....	25
3.6.2. Determinação da altura da pastagem.....	26
3.6.3. Avaliações da qualidade da forragem disponível e ingerida..	26
3.6.4. Avaliações de comportamento ingestivo.....	27
3.6.4.1 Avaliações de consumo de forragem.....	29
3.6.4.2. Determinação do ritmo de atividades e tempo de pastejo.....	29
3.6.4.3. Determinação do tamanho de bocado.....	30
3.6.4.4. Determinação da frequência de bocado.....	32
3.6.5. Avaliações de produção animal.....	33
3.6.6. Dados meteorológicos.....	33
3.7. Análise estatística.....	34
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	35
4.1. Pastagem.....	35
4.1.1. Taxa de acumulação diária, produção de matéria seca e resíduo da pastagem.....	35
4.1.2. Altura do resíduo da pastagem.....	38
4.1.3. Oferta total de MS.....	39

4.1.4. Oferta e disponibilidade de folhas verdes.....	41
4.1.5. Digestibilidade <i>in vitro</i> da matéria orgânica e proteína bruta do resíduo e do ingerido por simulação de pastejo.....	42
4.2. Comportamento de animais em pastejo.....	46
4.2.1. Tempo de pastejo diário.....	46
4.2.2. Taxa de bocado.....	47
4.2.3. Tamanho de bocado.....	48
4.2.4. Consumo de forragem.....	51
4.3. Produção animal.....	52
4.3.1. Ganho médio diário.....	52
4.3.2. Carga animal.....	55
4.3.3. Ganho de peso vivo.....	57
5. CONCLUSÕES.....	61
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	63
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	65
8. APÊNDICES.....	76

## LISTA DE ABREVIATURAS

C3 – Ciclo metabólico  
cv - Cultivar  
DIVMO – Digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica  
DMS – Diferença mínima significativa  
E1 – Estágio vegetativo  
E2 - Estágio de pré-florescimento  
E3 - Estágio de florescimento  
EEA – Estação Experimental Agronômica  
FB – Frequência de bocados  
GMD – Ganho médio diário  
GPV. – Ganho de peso vivo.  
MS – Matéria seca  
N - Nitrogênio  
PB – Proteína bruta.  
PV – Peso vivo.  
ST - Soma térmica  
t – Tempo para a realização de 20 bocados  
TB – Tamanho de bocados  
T<sub>máx</sub> - Temperatura máxima diária  
T<sub>mín</sub> - temperatura mínima diária  
TP – Tempo de pastejo  
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Σ - Somatório.



## RELAÇÃO DE TABELAS

	Página
1.Determinação do momento inicial dos estágios fenológicos pela presença de nós palpáveis ou visíveis vinculados a acumulação de graus dias em uma pastagem de azevém anual. EEA/UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.....	25
2.Taxa de acúmulo diário, rendimento e resíduo de matéria seca (MS) estimados durante o período de avaliação da pastagem de azevém anual. EEA/UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.....	36
3.Altura do resíduo da pastagem de azevém anual medida através do disco e do bastão graduado. EEA/UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.....	39
4.Oferta média de MS total e de folhas verdes e componentes do resíduo da pastagem de azevém anual por período de avaliação e estágio fenológico EEA/UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.....	40
5.Digestibilidade <i>in vitro</i> da matéria orgânica (DIVMO) e da proteína bruta (PB) no resíduo para cada período de avaliação e estágio fenológico da pastagem de azevém anual. EEA/UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.....	43
6.Porcentagem de folhas, colmos, material morto e de proteína bruta na coleta de simulação de pastejo para cada estágio fenológico da pastagem de azevém anual. EEA/UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.....	44
7.Tempo de pastejo, taxa de bocados, tamanho de bocados e consumo de forragem de ovelhas em pastagem de azevém anual em diferentes estádios fenológicos. EEA/UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.....	47
8.Ganho médio diário de ovelhas e cordeiros por período de avaliação e ganho médio de peso em cada estágio fenológico em pastagem de azevém anual. EEA/UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.....	53
9.Carga animal de ovelhas e cordeiros e total por período de avaliação e média para cada estágio fenológico em pastagem de azevém anual. EEA/UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.....	56
10.Ganho de peso vivo/ha de ovelhas e cordeiros e total por período de avaliação e por estágio fenológico em pastagem de azevém anual. EEA/UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.....	58

## RELAÇÃO DE FIGURAS

	Página
1. Relação entre peso de bocado estimado a partir de coletas de extrusa (EXT) de animal fistulado e de amostras obtidas por simulação de pastejo por coleta manual (CM). EEA/UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.....	49
2. Ganho médio diário de ovelhas e cordeiros por período de avaliação em pastagem de azevém anual. EEA/UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.....	54

## 1. INTRODUÇÃO

A ovinocultura é considerada uma atividade tradicional no Sul do Brasil. No Rio Grande do Sul os ovinos são criados em sistema misto de pastejo com bovinos e eqüinos, integração esta que consolidou-se, ao longo de muitas décadas, como a exploração econômica típica deste agroecossistema. No entanto, a grande maioria das espécies forrageiras aí presentes concentram sua produção de forragem nas estações de primavera e verão, ocorrendo uma redução ou paralisação do crescimento vegetal no período de outono-inverno, em função da ação das baixas temperaturas sobre o comportamento das espécies presentes. Esta estacionalidade da produção determina carência alimentar e alta mortalidade perinatal dos cordeiros. A principal causa de morte dos mesmos ocorre até 72 horas após o parto, devido à falta de reservas energéticas para manter a temperatura do corpo frente a fenômenos meteorológicos, como geada e chuvas, comuns durante esta época do ano nas condições locais. As baixas taxas de natalidade e de sobrevivência de cordeiros tornaram a criação viável somente nas propriedades com grandes extensões de terra onde, na maioria das vezes, constitui-se em uma exploração complementar à bovinocultura de corte. Com o passar dos anos, a divisão das propriedades aliada a uma intensa pressão social pela posse da terra, surgiu a necessidade de intensificação de produção, com o objetivo de elevar índices produtivos e viabilizar economicamente a atividade em

áreas menores. Neste contexto torna-se necessário o desenvolvimento de alternativas que permitam o suprimento do déficit alimentar que ocorre durante o final da gestação e o início da lactação, onde encontram-se as maiores necessidades nutricionais dos ovinos. Muitas alternativas de atender estas necessidades nutricionais têm sido propostas. O confinamento, embora com viabilidade econômica duvidosa, tem sido recomendado para terminação de cordeiros de alto potencial genético devido ao fato dos mesmos apresentarem melhor resposta de ganho de peso compensando o alto custo de implantação do sistema. A adoção de pastagens cultivadas de qualidade, mostra-se como uma alternativa mais eficiente no atendimento das exigências de consumo dos animais com baixo custo.

Neste sentido, o azevém anual é uma espécie de ciclo hiberno-primaveril que preenche os requisitos necessários para este período crítico. Contudo, na literatura, informações em condições locais sobre o desempenho de animais de cria em pastagem de azevém são praticamente inexistentes.

O presente trabalho busca avaliar o potencial produtivo de ovinos em final de gestação e início de lactação nos diferentes estádios fenológicos do azevém anual, bem como permitir uma melhor compreensão das estratégias adaptativas dos animais em resposta a variações qualitativas da pastagem.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Produção ovina no Sul do Brasil**

A produção de ovinos no Sul do Brasil propiciou uma importante contribuição social e econômica para a região desde o início de sua colonização. Recentemente, nos anos setenta, somente o Estado do Rio Grande do Sul possuía um rebanho em torno de 13 milhões de cabeças, com grande predominância de raças especializadas na produção de lã e duplo propósito (carne e lã). A exploração da espécie ovina representa uma excelente alternativa, principalmente para propriedades pequenas e com pouco recurso financeiro, por serem animais de menor porte e que apresentam exigências nutricionais moderadas. Entretanto, os ovinos também contribuíram de forma decisiva para a viabilização de propriedades de grande porte, onde a maior extensão das áreas e a disponibilidade de recursos financeiros permitiram a realização de trabalhos de melhoramento genético que originaram rebanhos de alto padrão racial, adaptados às condições do Estado.

Esta situação só foi possível graças à qualidade das pastagens naturais do Estado, que ocupam cerca de 12 milhões de hectares, ou seja, 44% de seu território. Grande parte destes campos são impróprios para a agricultura,

como é o caso das áreas de solos rasos de basalto e, portanto, devem continuar sendo explorados com produção pecuária. Estas pastagens naturais contribuem com mais de 90% da alimentação de bovinos, ovinos e outros herbívoros domésticos e selvagens que condicionam a manutenção da dinâmica deste agroecossistema. São pastagens consideradas excelentes no período de primavera-verão em função de sua qualidade e diversidade, além de apresentar um grande valor ecológico, constituindo-se de aproximadamente 400 espécies de gramíneas, 200 espécies de leguminosas e de inúmeras espécies de outras famílias. Esta riqueza florística permite que em condições naturais esta pastagem produza, anualmente, em torno de três toneladas de matéria seca (MS) por hectare a um custo muito baixo.

Apesar destas qualidades, a distribuição de sua produção ao longo do ano é bastante sazonal devido à ocorrência de baixas temperaturas durante o inverno que diminuem ou paralisam seu crescimento propiciado predominantemente por espécies de estação quente. A disponibilidade torna-se, então, insuficiente para manter a mesma carga anual do período de crescimento da primavera-verão, ao longo do ano originando importantes problemas nutricionais.

#### 2.1.1. Deficiência nutricional em fim de gestação e início de lactação

Durante as estações de outono e inverno nas pastagens nativas do Sul do Brasil, observam-se baixas taxas de natalidade e sobrevivência de

cordeiros recém nascidos, já que este período de sazonalidade da pastagem coincide com a fase final de gestação e inicial de lactação dos rebanhos de cria (COIMBRA F<sup>O</sup>, 1985). O efeito prejudicial da deficiência nutricional de ovelhas criadas a pasto já foi demonstrado por muitos autores. WILLIAMS (1984), dividindo um rebanho de ovelhas prenhes em dois grupos, verificou que os animais descendentes do grupo que recebeu dieta com altos níveis de energia e proteína (por 8 semanas - duas antes do parto e seis após), se mantiveram sempre mais pesados ao longo dos 3 anos do que os animais do grupo que não recebeu esta suplementação. EI-HAG et al. (1998), trabalhando com épocas estratégicas de suplementação para ovelhas de cria, dentre elas o final de gestação, registraram natalidades de 91,7% e 41,7% para os grupos suplementados e não suplementados, respectivamente.

A adequada alimentação no terço final de gestação é relevante não só para o incremento das taxas de natalidade mas também para garantir a sobrevivência de neonatos elevando, assim, a eficiência reprodutiva dos rebanhos ovinos. OLIVER (1996), verificou que crescentes níveis alimentares promovem incrementos lineares no ganho de peso das ovelhas, parâmetro que está estreitamente correlacionado ao crescimento fetal, dado que neste período, a ovelha destina a maior parte do alimento consumido ao desenvolvimento de seu cordeiro. HALL et al. (1992), suplementando ovelhas somente durante o final de gestação obtiveram 95% de sobrevivência de cordeiros pós parto, em contraposição ao valor de 68% constatado no grupo não suplementado. Com

isto, verifica-se que os efeitos negativos do déficit alimentar são tão drásticos que podem comprometer a habilidade materna e os níveis de reservas corporais dos cordeiros, reduzindo a possibilidade de sobrevivência dos mesmos (GANZÁBAL, 1997). Este mesmo autor, avaliando ovelhas durante as últimas 4 semanas de gestação em pastagem de espécies hibernais de alta qualidade, com oferta de 6,5% de peso vivo (PV), obteve ganhos de 225g/dia e cordeiros com peso médio ao nascer de 3kg, valor este considerado aceitável para a sobrevivência de recém nascidos da raça Corriedale.

COETZEE (2000) elencou fatores que se relacionam à baixa sobrevivência perinatal de cordeiros, tais como: peso ao nascer; comportamento da ovelha e do cordeiro; desenvolvimento da glândula mamária; condições climáticas; predação etc. Portanto, o fornecimento de forragem de qualidade nesta época controla o complexo exposição-inanição, considerado a principal causa de mortalidade perinatal de cordeiros (MENDEZ, 1987), ou seja, a má nutrição de ovelhas no terço final de gestação aliada a exposição de cordeiros a intempéries que ocorrem comumente no Sul do Brasil, durante a estação de parições, como geadas e fortes chuvas. Por conseguinte, o neonatal com deficiente energia armazenada não tem condições de manter a temperatura corporal após o nascimento, fato que muitas vezes pode levar à morte. De acordo com FIGUEIRÓ (1999), nestas circunstâncias, as taxas de mortalidade andam ao redor de 25%. Já o “cordeiro” pré natal bem nutrido em final de gestação possui um revestimento de gordura na volta dos rins e uma superfície



corporal compatível com o seu peso que facilita a irrigação e aquecimento do corpo, tendo assim melhores condições de sobrevivência frente a fatores climáticos adversos (BOFFIL, 1988 apud CARROL, 1960).

Trabalhando com 5.163 cordeiros Sulffolk x Romney, na Nova Zelândia, SCALES et al. (1986) constataram, também, que o complexo exposição-inanição foi a principal causa da mortalidade de cordeiros oriundos de partos múltiplos.

NOWAK (1996) ressaltou que a taxa de mortalidade de cordeiros pode diminuir pela simples aplicação de práticas de manejo que asseguram o aumento de tempo de permanência da ovelha no local do parto, garantindo as interações comportamentais responsáveis pelo vínculo materno-filial. Neste sentido o autor observou na raça Merino que os gêmeos sobreviventes à primeira semana de vida foram os que estabeleceram mais rapidamente o vínculo com a mãe, nas primeiras 12 horas pós-parto.

Nestes primeiros dias de lactação, a ovelha destina parte de suas reservas corporais para a produção de leite que se refletem de forma indireta sobre a taxa de crescimento dos cordeiros. Contudo, sua capacidade de consumo não é suficiente para compensar os elevados requerimentos desta fase de lactação determinando, com muita freqüência, perdas de peso e de condição corporal. Este baixo desempenho está associado ao pico de lactação que ocorre nas primeiras 3 ou 4 semanas (MAZZITELLI,1983), tornando a mesma o

período de maior requerimento nutricional ao longo de todo o ciclo produtivo da ovelha.

A necessidade de forragem para a manutenção de uma ovelha lactante é o dobro do que o necessário para uma ovelha não lactante (COSTA, 1992). Todavia, BEATTIE & TOMPSON (1989), observando o cordeiro ao pé da mãe, verificaram que a necessidade nutricional da ovelha lactante foi de 2,5 vezes maior do que a da fase de manutenção de uma ovelha não lactante.

GANZÁBAL (1997), verificou que o ganho de peso de ovelhas aumenta com o incremento da oferta de forragem até as 10 primeiras semanas de lactação. Neste trabalho o autor verificou que ovelhas recebendo uma oferta de 5,5% de PV mantiveram o seu peso corporal, porém não atingiram o potencial de produção de leite esperado. Para uma ovelha lactante ganhar 25g/dia, é necessário um nível de oferta de forragem de 6,5% PV, totalizando um consumo de 1.560g de MS, 3,9Mcal de energia metabolizável e 258g de PB. Entretanto, FERNANDEZ apud GANZÁBAL (1997), verificou que a produção de leite de ovelhas cresceu até níveis de 7 a 8% de PV de oferta de forragem. Níveis de oferta superiores a esta, embora não tenham se traduzido em incrementos na produção de leite mas, resultaram em maior ganho de peso das ovelhas. No entanto, nestes dois momentos - fim de gestação e início de lactação - se observa, na maioria das propriedades do Rio Grande do Sul, campos super-pastejados que não oferecem a mínima possibilidade de satisfazer, sequer, as exigências de manutenção destes animais. Também, de acordo com SIQUEIRA (2001), todo o manejo de matrizes

deve ser direcionado no sentido de aumentar o índice de sobrevivência de cordeiros recém nascidos. É este o grande desafio em todos os sistemas de produção levados a efeito no mundo, principalmente naqueles em que ovelhas e cordeiros estão a mercê das oscilações climáticas.

### 2.1.2. Alternativas de intensificação

A utilização de pastagem cultivada pode melhorar substancialmente o nível nutricional de ovelhas no terço final de gestação. Nesta época ocorre 75% do desenvolvimento fetal, acarretando maiores pesos ao nascimento e maiores taxas de sobrevivência nas primeiras 72 horas de vida, diminuindo a ocorrência de partos distócicos, sincronizando o início da produção de leite com o parto e minimizando a mortalidade de ovelhas (FIGUEIRÓ & BENAVIDES, 1990). FIGUEIRÓ (1975), também atribui vantagens ao manejo de ovinos em pastagem cultivada pelo maior ganho diário de peso, maior peso de abate, menor idade e maior produção por hectare em relação àqueles criados em pastagem nativa.

SIQUEIRA (2001), em revisão de literatura sobre manejo de matrizes, sugeriu que pela característica da fisiologia digestiva dos ovinos, o pasto fosse a base alimentar dos sistemas de produção de carne ovina. No entanto, para que se atinjam bons níveis de produtividade, o manejo correto da pastagem torna-se fundamental.

Muitos estudos com diversas categorias animais em pastagem têm sido realizados. Na Estação Experimental da UFRGS, em Eldorado do Sul - Depressão Central, obteve-se ganhos de peso vivo de até 500Kg/ha por ano com introdução de trevo Yuchi (*Trifolium vesiculosum* Savi) sobre pastagem natural com renovadora de pastagens (SCHOLL et al., 1977). Na Estação Experimental Cinco Cruzes, em Bagé, trabalhos realizados mostram resultados bastante satisfatórios a partir da introdução de trevo branco (*Trifolium repens* L.), cornichão (*Lotus corniculatus* L.) e azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) em campo nativo, utilizando-se diversos métodos de introdução, inclusive a semeadura superficial com pisoteio. Trabalhos recentes também têm demonstrado que é possível triplicar os ganhos de peso obtidos em campos nativos, utilizando somente práticas adequadas de manejo, como o ajuste de carga animal à disponibilidade de forragem (MOOJEN & MARASCHIN, 1993).

#### 2.1.2.1. Azevém anual

O azevém anual, no Rio Grande do Sul tem sido cultivado em todas as regiões climáticas há mais de 5 décadas (ARAUJO, 1965). No decorrer desse período, a população original de plantas introduzidas por imigrantes europeus sofreu os efeitos da seleção natural, formando uma população bem adaptada às condições edafo-climáticas do RS, sendo denominada de azevém “Comum RS”

(MEDEIROS & NABINGER, 2001). Isso permitiu ao azevém anual ser a gramínea forrageira de clima temperado de maior difusão no Sul do Brasil.

Assim, dentre as possibilidades de suprir os rebanhos com pastagem de alta qualidade durante o período de falta de produção do campo nativo, no período de outono-inverno, tem sido recomendado o plantio de espécies de estação fria. Dentre este grupo de espécies, o azevém anual tem sido bastante indicado.

Sob o aspecto fisiológico, o azevém anual apresenta rota metabólica C3 e morfologicamente é caracterizado por possuir um sistema radicular fasciculado e hábito cespitoso. As folhas do azevém anual são verdes brilhantes e pré-foliação convoluta. A lígula é curta e as aurículas são abraçantes. A inflorescência é uma espiga dística, isto é, com duas fileiras de espiguetas (FLOSS, 1988).

Trata-se de uma espécie com temperatura ótima para a produção vegetal entre 18 e 20<sup>o</sup>C. Apresenta tolerância a solos pouco drenados, mas sensível à seca e possui uma grande facilidade de ressemeadura natural. É bem aceito pelos animais (QUADROS, 1984; CANTO, 1994), produz forragem de alto valor nutritivo, tolera o pisoteio e apresenta boa capacidade de rebrotação, podendo ser utilizado por um período de até cinco meses (MORAES et al., 1995).

Para a determinação de formas adequadas de manejo e exploração desta pastagem é necessário, entretanto, conhecê-la melhor do ponto de vista ecológico e identificar suas potencialidades em termos de produção animal. Isto porque o conhecimento da resposta animal e suas interações com a planta no

transcurso de seu desenvolvimento fenológico é extremamente importante para uma melhor avaliação destes sistemas de produção.

## 2.2. Produção e qualidade da pastagem nos diferentes estádios fenológicos

As plantas passam por sucessivos estágios ao longo de seu desenvolvimento. O estágio inicial da planta, chamado vegetativo, caracteriza-se pela presença majoritária de folhas, passando pelo emborrachamento onde, segundo HACKER & MINSON (1981), ocorre o alongamento dos colmos comumente denominado de pré-florescimento. Este estágio pode se estender em situações de pastejo moderado, com menor frequência e severidade de desfolha, o que proporciona a formação de um grande número de perfilhos com diferentes idades (JOHNSON & PARSONS, 1985), podendo, em certas situações de manejo, representar uma maior disponibilidade de forragem. Posteriormente, com o avanço da idade da planta, ocorre a diferenciação dos primórdios florais, seguido pela emergência das inflorescências e floração completa (BLASER, 1964). Este último período é geralmente referido como florescimento ou período reprodutivo quando, então, a pastagem senesce.

No transcurso da fenologia de gramíneas ocorre uma diminuição gradual da qualidade da forragem devido ao decréscimo, também gradual, dos teores de carboidratos não estruturais (açúcares, amido etc.) e, ao mesmo tempo, há um aumento dos teores de carboidratos estruturais (celulose,

hemicelulose e lignina). A concentração dos compostos nitrogenados, por sua vez, declina com o avanço no estágio de maturação. Este fato se dá em função da diminuição no número de folhas e na relação folha/caule (BLASER, 1964).

Vários autores demonstraram, em condições locais, o declínio da qualidade da pastagem com o avanço da idade das plantas, bem como a variação dos componentes estruturais da planta a ela associados. ROSO (1998), observou a queda do componente folha verde pelo efeito acentuado da maturidade na estrutura da pastagem. Os estudos feitos por AKIN & ROBINSON (1982) também constataram este fenômeno e, associado a ele, a redução verificada nos percentuais de digestibilidade creditada também pela presença de material envelhecido no resíduo da pastagem. BEATY et al (1977), trabalhando com trevo vesiculoso também atribuem a queda na digestibilidade pelo aumento da participação de caules com o avanço da idade das plantas. AKIN (1989) concorda com estes autores e cita que estas teorias estão baseadas em estudos de avaliação microscópica da digestão dos diferentes tecidos das plantas por microorganismos do rúmen.

Em experimento no Paraná, SÁ & OLIVEIRA (1995) avaliaram a percentagem de proteína bruta (PB) de forrageiras de inverno, nos anos de 1990 a 1992, através de cortes com as plantas em diferentes idades. Foram avaliadas aveia preta comum, centeio BR1 e triticale IAPAR 23 obtendo para 50 dias de idade, 18,61, 18,03 e 16,73% de PB; e para 110 dias de idade 9,22; 7,06 e 7,80% de PB, respectivamente. Estes resultados mostram que, à medida que

avança o ciclo produtivo, independentemente da espécie forrageira, a qualidade da forragem, tende a diminuir.

### 2.3. Comportamento de animais em pastejo

A resposta animal a diferentes condições da pastagem pode ser melhor entendida através do monitoramento de parâmetros descritivos do comportamento dos animais, tais como tempo de pastejo, frequência de bocados, tamanho de bocados que permitem subsequente estimativa do consumo.

O tempo de pastejo diário sofre influência de vários fatores relacionados às condições da pastagem, ao manejo empregado e às variações ambientais, sendo que todos estes fatores atuam em conjunto para determinar uma ação do animal que não dura mais do que dois segundos (realização de um bocado), no qual o ruminante pode ter que repeti-la até 40.000 vezes por dia (MILNE, 1994). O tempo de pastejo, entretanto, pode ser manipulado pelos animais conforme as variações dos fatores atuantes e suas necessidades diárias. DONELLY et al. (1974) e PRACHE (1998), verificaram que os animais pastejaram por mais tempo em vegetação esparsa do que em situações de pastagens abundantes. O maior tempo é atribuído à tentativa do animal em compensar dificuldades na apreensão da pastagem, associadas a variações do tamanho de bocado. PRACHE & ROUGUET (1996), utilizando pastagens em estágio vegetativo e reprodutivo, observaram que quanto maior a oferta de lâminas verdes, maior o número de passos do animal entre estações de pastejo (semi círculo hipotético disponível em frente ao animal sem que ele mova suas



patas dianteiras) e menor o número de estações visitadas. À medida que a oferta de lâminas verdes diminuía, o tempo de permanência na estação alimentar também diminuía. No entanto, existe uma margem máxima de ajuste do tempo de pastejo, pois o animal necessita de tempo para ruminar o que consumiu, beber água, descansar, exercer atividades sociais etc. e, por isso, raramente observam-se tempos de pastejo acima de 13 horas/dia.

A frequência de bocados está relacionada com a facilidade de apreensão da vegetação (STOBBS, 1974), ou seja, com o tipo e com as características da pastagem. PRACHE & ROUGUET (1996) verificaram que quanto maior for a oferta de folhas verdes, maior o número de bocados realizados. Resultados semelhantes foram verificados por BARTHURAM & GRANT (1984) no qual concluem que a frequência do pastejo reflete a frequência de ocorrência das lâminas das folhas dentro do estrato pastejado. Esta variável declina com o avanço do período de pastejo por ser necessário mais tempo para seleção e manipulação da pastagem (STOBBS, 1973 e 1974; CHACON et al., 1976; CHILIBROSTE et al., 1997) forçando, assim, a diminuição da taxa de bocados pelos animais (PRACHE et al., 1998b).

O tamanho de bocado é a variável que mais apresenta dificuldades em sua determinação e varia conforme a espécie animal, a anatomia bucal, a altura e a densidade da vegetação (FORBES, 1988; BLACK & KENNEY, 1984; BURLISON et al., 1991; DEL POZO, 1997). Animais de pequeno porte como ovelhas, com rúmen de menor capacidade volumétrica, obrigatoriamente

necessitam de dietas de alta qualidade uma vez que, quanto menor o animal, maior a energia necessária para manter suas funções vitais (PENNING et al., 1994 e PRACHE et al 1998b). Em função disto, os ovinos utilizam os lábios como mecanismo de apreensão da forragem, o que lhes confere alto poder de discriminação em pastejo o que é necessário para selecionar uma dieta de alta qualidade.

MILNE et al.(1979), relacionam seletividade e consumo de ovinos em diferentes pressões de pastejo, concluindo que a eficiência da seletividade diminui com o aumento da mesma. Esta resposta foi atribuída pelo fato de os animais serem forçados a ingerir caules e matéria morta, além de terem ocorrido mudanças relacionadas ao comportamento social. Os animais alteram o tamanho de bocado na tentativa de aumentar a taxa de consumo, ainda que isto seja possível de forma limitada (NEWMAN et al., 1994).

O produto destes três processos (tempo de pastejo, taxa e tamanho de bocado) resulta na taxa de consumo, ou seja, a quantidade de alimento que o animal consegue ingerir ao longo do dia. Os animais a campo podem empregar diferentes estratégias para aumentar o consumo durante o pastejo, seja através da variação do tamanho do bocado, do aumento da frequência de bocados ou pelo aumento do tempo de pastejo (DONELLY et al., 1974; NEWMAN et al., 1994). A utilização de tais estratégias visa a compensação de perdas ocorridas em alguns desses parâmetros. Esta auto regulação do animal ocorre em função da qualidade da dieta que declina com o avanço da estação de pastejo

(HAMILTON et al., 1973). STOBBS (1975), trabalhando com vacas Jersey em pastagem de *Setaria anceps*, verificou que, à medida que avançou o estágio de crescimento e declinou a proporção de folhas verdes da forragem, houve uma redução no tamanho de bocados e, por conseqüência, redução no consumo.

Os ovinos respondem à diminuição da percentagem de folhas verdes disponíveis aumentando o tempo que passam pastejando, tentando sempre compensar a diminuição da massa do bocado, já que a acessibilidade de folhas e o grau de maturidade da planta estão intimamente relacionados com o valor nutritivo da pastagem. Esta estreita relação do consumo com a oferta e a acessibilidade das folhas verdes é amplamente comprovada na literatura (CHACON & STOBBS et al., 1976; CHACON et al., 1978; BARTHURAM & GRANT 1984; FORBS & COLEMAN 1993). Este maior consumo de folhas em relação aos colmos é também atribuído a maior digestão e ao menor tempo de retenção das folhas no rúmen.

Os métodos diretos de estimativa de consumo se baseiam em determinações de diferença de massa vegetal ou animal antes e depois de um período de pastejo ou na observação do comportamento animal. Devido às suas características, estes métodos têm sido recomendados para situações específicas de pastejo (WALTERS & EVANS, 1979; LE DU & PENNING, 1982), principalmente em casos de pastagens cultivadas de única espécie (STOCKDALE & KING, 1983) com períodos variando de um a 5 dias.

O cálculo do consumo é feito pelo produto do tempo de pastejo, da frequência de bocados e do tamanho médio dos mesmos. Neste procedimento, considera-se o bocado como sendo o de apreensão, ou seja, a quantidade que um animal retira da vegetação de uma só vez e a frequência de bocados como o número destes por unidade de tempo.

#### 2.4. Produção Animal

A produção animal está associada a fatores ligados à pastagem e ao animal. As pastagens que devem ser adaptadas ao solo, ao clima e ao sistema de pastejo influenciam na produção animal pelo seu valor nutritivo, estrutura e disponibilidade de forragem. Do ponto de vista do animal, a expressão do seu potencial genético está ligado diretamente com sua capacidade de consumo e de digestão. Neste sentido, quanto maior a qualidade e a quantidade do alimento ingerido, maior o desempenho animal. Contudo, alguns fatores como a adaptação dos animais no novo ambiente de pastejo e elevada porcentagem de água na planta jovem pode causar limitações de consumo de matéria seca por falta de capacidade física dos animais (COMERON, 1997).

Tem sido observado que ovinos criados em pastagens apresentam excelente performance produtiva. SILVA et al. (1987), verificaram uma produção de cordeiros corriedale de 357kg de PV/ha em uma pastagem de setária. WEDIN & JORDAN (1961), trabalhando com cordeiros submetidos a desmame precoce, registraram ganhos de 355kg de PV/ha sob a pastagem de aveia (*Avena sativa*) e

*Brassica napus*. DAVIES et al. (1989), conduziram um experimento em pastagens de azevém perene (*Lolium perene* L.) com trevo branco, com períodos de pastejo divididos em pré e pós-desmame. Estes autores registraram ganhos de 493 e 321kg/ha de cordeiros para os dois períodos de produções, respectivamente, totalizando um rendimento de 814kg/ha. Do mesmo modo, MARTEN et al. (1990) em estudos de pastejo de cordeiros em alfafa e cornichão obtiveram ganhos médios diários de 0,215 e 0,228kg/dia, respectivamente, sendo que a produção animal para essas duas espécies foi superior a 740kg de PV/ha. SPURWAY et al. (1974), em pastagem de aveia registraram ganho de 546kg de PV/ha com borregos de 10 meses de idade em uma de lotação média de 55 animais/ha. Entretanto, em sistemas de produção em que a ovelha cria o cordeiro em regime exclusivo de pastagens de inverno, melhores níveis de produção animal foram reportados. No experimento conduzido por PENNING et al. (1991), foram obtidos 943kg de PV/ha com um ganho médio diário (GMD) dos cordeiros de 0,208kg/dia.

Em diversos trabalhos de pesquisa é corrente associar o GMD ao resíduo da pastagem. Resultados experimentais com bovinos e ovinos indicam que a produção por animal e o resíduo apresentam uma relação quadrática, como demonstra o trabalho de PENNING et al. (1986) com cordeiros ao pé da mãe. Todavia, experimentos realizados por GREENHALGH et al. (1966), LANGLANDS & BENNET (1973) e GIBB & TREACHER (1976), salientam que na parte superior da curva de resposta, o nível de consumo é controlado pela concentração de proteína bruta, pela digestibilidade da matéria orgânica e pelo

tempo de permanência da forragem no trato digestivo (VAN SOEST, 1982; POPPI et al.,1987).

Para MANNETJE (1980) e STOBBS (1975) o ganho de peso está fortemente aliado ao pastejo seletivo das folhas verdes em vez da matéria seca contida no pasto. Neste contexto, CHACON et al. (1976) e POPPI et al. (1987), afirmam que para se obter alta produção por animal, através de uma determinada espécie forrageira, o estágio de crescimento da planta é o fator de maior importância. Este resultado se dá pela alta produção animal ser diretamente associada à porcentagem de folhas jovens; enquanto que, a maturidade da pastagem associa-se à alta presença de colmos e material morto, conferindo um incremento nos teores de lignina e fibra restringindo a produção animal. LIPPKE & ELLIS (1995), concluem que o azevém anual em estágio vegetativo de crescimento pode prover de nutrientes necessários para uma excelente performance animal, ficando evidente que a quantidade de material verde (folhas e colmos) ofertada neste estágio é mais elevada. E esta maior oferta de forragem verde repercute positivamente no desempenho por animal (BARTHAM & GRANT, 1984). Performances semelhantes de ganho de PV/ha de ovinos foram registradas por CANTO (1994) em trabalho de pastejo conduzido na Depressão Central, RS, com azevém anual em mistura com trevo branco.

Assim constata-se que no Sul do Brasil pode-se obter excelente desempenho de ovinos jovens em pastagem cultivada de estação fria. Entretanto

existe uma grande necessidade de informações sobre o potencial produtivo de ovinos de cria nas fases de gestação e lactação em condições locais. Uma vez que, estas fases são determinantes na sobrevivência de cordeiros e por conseqüência na elevação dos índices produtivos desta atividade.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1. Local

O experimento foi conduzido na Estação Experimental Agronômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (EEA-UFRGS), localizada no Município de Eldorado do Sul (RS), BR 290, km 146, região fisiográfica da Depressão Central, com coordenadas 30°05'22" S de latitude e 51° 39'08" W de longitude, com uma altitude aproximada de 46 metros.

#### 3.2. Clima

O clima da região onde está a EEA é, segundo a classificação de Köppen (MORENO, 1961), do tipo subtropical úmido Cfa, com temperaturas médias entre 14°C e 24°C, temperaturas máximas e mínimas de 37,3°C e - 0,9°C (RIO GRANDE DO SUL, 1979) podendo ocorrer geadas de abril a outubro (MALUF et al., 1981). A precipitação média anual é de 1398 mm (S.A.R.S., 1979) sendo as estiagens mais freqüentes em meados de outono e fins de primavera (MALUF et al., 1981). O vento predominante sopra do Sudeste em todas as estações do ano com velocidades máximas ocorrendo na primavera (BERGAMASCHI & GUADAGNIN, 1990).



### **3.3. Área experimental**

A área experimental foi de 5,41ha de azevém anual cv. Comum RS, dividida em 4 poteiros de área similar, onde fatores possíveis de variação como fertilidade, acidez e plantas daninhas foram controlados. A produção animal foi avaliada pelos animais contidos na totalidade da área, enquanto que as avaliações de comportamento ingestivo foram avaliadas em um único poteiro (1,3 ha), no qual foi escolhido por apresentar relevo suave, possibilitando visualização dos animais de qualquer ponto do mesmo.

O solo da área pertence a série Arroio dos Ratos, tipo plintossólico, tendo baixa drenagem natural, textura argilo-arenosa, baixo teor de alumínio trocável e pH em torno de 5,0. São solos considerados de baixa fertilidade (MELLO et al., 1966).

### **3.4. Animais**

Foram utilizados ovinos da raça Corriedale, considerada de duplo propósito (lã e carne), em fim de gestação e início de lactação (com os respectivos cordeiros), os quais permaneceram no experimento no período de 03 de julho a 18 de novembro de 2000.

### **3.5. Procedimentos experimentais**

#### **3.5.1. Estabelecimento da pastagem**

Anteriormente ao estabelecimento da pastagem a área experimental apresentava uma alta incidência de *Cynodon dactylon* e de espécies ruderais. Em

razão disto no dia 24/04 foi realizado uma dessecação com dosagem de 5L/ha de glyphosate (N-(phosphonomethyl)glycine), visando diminuir a competição destas espécies durante o estabelecimento e o crescimento do azevém.

Em seguida, o solo foi preparado com uma lavra e duas gradagens leves. A correção e a adubação foram realizados com base nos resultados de análise do solo. Como corretivo da acidez utilizou-se 2,5t/ha de calcário dolomítico com PRNT de 70% e como adubação de base 200kg/ha (5-20-20) e mais 20kg/ha de N na forma de uréia. O calcário e os adubos foram distribuídos com uma máquina adubadora e incorporadora com grade de disco.

Como adubação de cobertura utilizou-se 140kg/ha de N, na forma de uréia, distribuídas em quatro parcelas iguais de 35kg/ha, sendo a primeira após o perfilhamento (14/06) e, as três seguintes nos dias 08/08, 30/08 e 22/09 por ocasião das pesagens dos animais.

Finalmente, no dia 01/05 foi realizado o plantio com sementes fiscalizadas de azevém anual cv. Comum RS com valor cultural de 90%. A semeadura foi realizada, distribuindo-se 25kg/ha de sementes em linhas afastadas de 17cm.

### **3.5.2. Animais experimentais**

A prenhez do rebanho de ovelhas foi identificada através de diagnóstico de gestação efetuado 50 e 100 dias após o término da estação de monta, utilizando aparelho de ultra-sonografia VETSCAN 2, equipado com transdutor setorial de 3,5 MHz. Após foi feita a estratificação dos animais por peso, e os mesmos foram divididos de maneira aleatória nos quatro poteiros.

### **3.5.3. Condução dos animais em pastejo**

O experimento foi conduzido em pastejo contínuo, com lotação variável de forma a manter-se uma oferta em torno de 15 kg de matéria seca (MS) para cada 100 kg de peso vivo (PV) por dia, ajustada através da manipulação da carga animal. Para atingir e manter a oferta de forragem pretendida foi retirado ou colocado animais específicos para este fim (reguladores), mantendo fixo o número de animais testes. Esta técnica, conhecida como "put-and-take", é descrita originalmente por MOTT e LUCAS (1952).

### **3.5.4. Delineamento experimental**

Utilizou-se o delineamento completamente casualizado para avaliações referentes as variáveis de crescimento da pastagem e de desempenho dos animais. As avaliações foram realizadas em 4 repetições (potreiros) de aproximadamente 1,5 ha. Entretanto, as avaliações de comportamento ingestivo, foram realizadas em um único potreiro (1,3 ha), tendo como número de repetições o número de dias de cada período de avaliação, totalizando 5 repetições.

### **3.6. Dados coletados**

As avaliações foram realizadas em três estágios de desenvolvimento da pastagem, sendo o primeiro (E1) no estágio vegetativo, o segundo (E2) no pré-florescimento e o terceiro (E3) na floração determinados através da escala de MOORE (1991).

Uma amostra composta por 4 linhas de 30cm foi retirada da pastagem em cada potreiro (repetição) onde foi verificado nos perfilhos principais (3 à 5 mais robustos) a presença de nós palpáveis ou visíveis.

Considerou-se o início do estágio de pré-florescimento quando 75% dos perfilhos principais apresentaram nós palpáveis ou visíveis, sendo que 50% destes apresentavam mais de um nó por perfilho.

O florescimento foi determinado quando 90% dos perfilhos principais apresentaram nós palpáveis ou visíveis verificando-se a estabilização da alongação, além de ser também caracterizado pelo aparecimento das primeiras panículas na área.

Tabela 1. Determinação do momento inicial dos estágios fenológicos pela presença de nós palpáveis ou visíveis e acumulação de graus dias em uma pastagem de azevém anual. EEA/UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.

Estágio fenológico	Data	Nós palpáveis (%)	Soma térmica (°C)
Vegetativo	10/05	0	910
Pré-florescimento	23/09	75	2144
Florescimento	08/10	90	2422

### 3.6.1. Avaliação da disponibilidade de forragem

A disponibilidade forragem foi avaliada através da dupla amostragem, com a utilização do disco. Era demarcada a área amostral com uma circunferência de metal de mesmo diâmetro do disco (33cm), media-se a altura, e removia-se a pastagem nesta área circular formando a dupla amostragem. Esse procedimento foi realizado 20 vezes em cada repetição (potreiro). A retirada das amostras foram

orientadas por transectas que atravessavam diagonalmente o local, de forma a descrever um percurso em “W”, buscando a melhor representatividade da área. Após eram obtidas 100 amostras apenas de altura, e esse valor médio obtido pelo disco em cada potreiro era usado como variável independente em uma regressão linear, onde os coeficientes de regressão eram gerados a partir dos valores da altura e quantidade de forragem correspondente a dupla amostragem.

Para estimar a produção de matéria seca para o período seguinte se utilizou a técnica de gaiolas emparelhadas, descrita por KLINGMAN et al. (1943), associada ao triplo emparelhamento (MORAES et al., 1991) e dupla amostragem, com a utilização do disco utilizando-se três gaiolas por potreiro.

As variáveis relativas à disponibilidade de forragem começaram a ser determinadas em 30/06, a partir daí foram realizadas a cada três semanas.

### **3.6.2. Determinação da altura da pastagem**

Foram realizadas medidas aleatórias com disco e bastão graduado (BIRCHAM, 1981), com a finalidade de estimar a matéria seca residual da pastagem. Este procedimento foi realizado em 100 pontos ao longo de transectas em cada potreiro, totalizando 800 leituras em cada data de avaliação da pastagem.

### **3.6.3. Avaliações da qualidade da forragem disponível e ingerida**

Foi realizada separação botânica das frações folhas, colmos, colmos mais inflorescências quando presentes e material morto em um terço das

amostras de disponibilidade de forragem. Após secas em estufa a 60°C por 72 horas, as frações folhas, colmos, colmos mais inflorescências quando presentes, foram submetidas a análise de digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO) e proteína bruta (PB). Coletaram-se também amostras através do animal com fístula esofágica (extrusa) e amostras de coleta manual feitas simultaneamente. Procurou-se recolher material similar ao que estava sendo pastejado pelo animal fistulado.

Foram também realizadas amostras de coleta manual durante a determinação de consumo em três diferentes faixas de pastejo (até 55%, de animais em pastejo, 55% à 75 e mais de 75% dos animais em pastejo). Nas situações em que os animais apresentavam atividade de pastejo menos freqüente, a quantidade de material de cada amostra foi insuficiente (5 coletas manuais a cada 10 minutos) para a realização das análises anteriormente citadas. Dessa maneira, apenas o teor de nitrogênio foi analisado.

#### 3.6.4. Avaliações de comportamento ingestivo

As avaliações comportamentais foram realizadas em um único potreiro, onde mantiveram-se 19, 17 e 13 ovelhas nos períodos de desenvolvimento da pastagem E1 (vegetativo - de 21 a 25/07), E2 – (pré-florescimento - de 04 a 08/10) e E3 (florescimento da pastagem- de 07 a 11) de 2000, respectivamente.

Seis animais com peso e condição corporal semelhantes, com mesma largura de arcada dentária, foram identificados individualmente. Dentre estes seis, escolheu-se um ao acaso, sendo este fistulado no esôfago. Os cinco demais foram

utilizados como referência para a realização da coleta manual. O restante dos animais permaneceram na área do experimento para formação do rebanho (PENNING et al, 1993)

Em cada dia foram feitas observações do nascer ao pôr do sol, utilizando-se também registradores “Ethosys” em tempo integral. Antes do início das observações instalou-se um pequeno cercado ao lado do potreiro para a contenção e manipulação dos animais quando necessário. A partir de 05/07 procedeu-se um período de adaptação dos animais (ERLINGER, 1990), envolvendo todos os que estavam no potreiro. O procedimento constituía na presença de um observador de duas a três horas durante o dia, considerando-se satisfatório o momento no qual o observador pudesse circular livremente em meio ao rebanho sem interromper as atividades dos animais. Neste período de adaptação buscou-se oportunizar aos animais o reconhecimento prévio do local, em relação à espécie e distribuição da vegetação presente, locais de descanso, fontes de água e sal mineral. Para permitir a realização das observações, no início do experimento os seis animais foram marcados com números pintados em vermelho, visíveis à distância, nas laterais e parte posterior do corpo. No dia 10/07, quinze dias antes da calibração do método da coleta manual, realizou-se o procedimento cirúrgico para abertura da fístula esofágica (VAN DYNE & TORRELL, 1964), sendo utilizado para o fechamento da mesma um tampão de polietileno em “L” duplo proposto por DENNEY (1981).

#### **3.6.4.1. Avaliações de consumo de forragem**

As determinações de tempo de pastejo, tamanho de bocado e frequência de bocados foram realizadas durante cinco dias de observações comportamentais no decorrer de cada período num total de três períodos avaliados. Logo após cada período de observação era realizada a calibração do método de coleta manual com uso de animal fistulado, buscando-se assim evitar que interferências no comportamento de pastejo do rebanho alterassem as determinações de parâmetros comportamentais.

O consumo foi obtido, pela fórmula:

consumo = TP x FB x TB, sendo:

TP = tempo de pastejo

FB = frequência de bocados

TB = tamanho de bocados.

Os valores das diferentes variáveis utilizadas para o cálculo foram obtidos pela média aritmética dos valores diários calculada por período.

#### **3.6.4.2. Determinação do ritmo de atividades e tempo de pastejo**

A determinação do ritmo de atividades foi feita a partir de registros realizados a cada 10 minutos através de observações do nascer ao pôr do sol; e, a cada cinco minutos, através dos registradores “ethosys” das porcentagens de animais em cada uma das seguintes atividades de base:

- pastejo;
- locomoção;



- descanso ( deitado ou em pé).

A partir destes dados obtiveram-se, ao final de cada período de 24 horas, perfis descritivos das diferentes atividades que compõem o ritmo cotidiano de atividades do rebanho. A integração do perfil relativo à atividade de pastejo resulta no tempo de pastejo.

A variável tempo de pastejo foi calculada pela integração dos perfis descritivos da atividade de pastejo, obtidos a partir de registros da porcentagem de animais nesta atividade registrados a cada dez minutos através de observações do nascer ao pôr do sol e a cada cinco minutos através dos registradores “ethosys” durante períodos de 24h. Este valor foi obtido do seguinte modo:

$TP\ 5\ \text{ou}\ TP10\ \text{min} = 5\ \text{ou}\ 10 * (\% \text{ pastejo } 1 + \% \text{ pastejo } 2) / 200$ , onde:

% pastejo 1 = % de animais pastando num determinado horário;

% pastejo 2 = % de animais pastando no horário imediatamente posterior.

Desta forma , o tempo total de pastejo resulta do somatório dos valores calculados para cada intervalo de cinco ou dez minutos. O TP5 calculado foi utilizado para a estimativa do tempo de pastejo diário, e o TP10 foi obtido com a finalidade de aferir os dados originários dos registros automáticos.

#### **3.6.4.3. Determinação do tamanho de bocado**

A determinação do tamanho de bocado foi feita por coletas manuais de amostras realizadas de forma a reproduzir os bocados dos cinco animais identificados individualmente, observados alternadamente a cada dez minutos. Tal

observação realizava-se por aproximação dos animais ou com o uso de binóculos, mesmo em distâncias pequenas.

Cada amostra era composta por 5 coletas, sendo cada uma equivalente a um bocado dado pelo animal. As amostras assim obtidas eram separadas em três diferentes sacos plásticos de acordo com a porcentagem de animais em atividade de pastejo (até 55%, de 55% à 75% e acima de 75% dos animais em pastejo).

Para a calibração do método de coleta manual foram utilizadas amostras do material ingerido obtidas através de fístula esofágica. O procedimento adotado incluiu:

- retirada da tampa da fístula e colocação de uma bucha de espuma de borracha no esôfago com o intuito de conseguir o máximo de recuperação da extrusa e uma estimativa precisa do tamanho de bocado,

- posicionamento sob a fístula de um saco de tela de nylon adaptado a uma coleira;

- liberação do animal para pastejo junto ao grupo por tempo suficiente para efetuar cerca de 80 bocados.

De forma simultânea coletava-se manualmente amostra equivalente a 20 bocados, buscando-se reproduzir o tipo e a quantidade de vegetação apreendidos pelo animal em cada bocado. Terminado este processo, o animal era recolhido para a coleção do material, retirada da bucha de espuma e recolocação da tampa, retornando à situação de origem.

A extrusa e a coleta manual eram conservadas a 0°C sendo, em seguida, secas a 60°C. Como resultados destes procedimentos obtiveram-se dois conjuntos de valores de tamanho de bocado a partir da divisão dos pesos totais de matéria seca oriundos da extrusa e das coletas manuais pelo número de bocados correspondentes. A relação destes valores permitiu o ajuste dos valores de tamanho de bocado resultantes dos dias de avaliação de consumo.

O tamanho médio de bocado foi, primeiramente, calculado pela média ponderada dos dados obtidos, utilizando-se como fator de ponderação os valores oriundos dos registros de atividade de pastejo. Num segundo momento, os valores, assim calculados, foram corrigidos pela relação obtida pela análise de regressão linear efetuada entre os valores de massa de bocado estimados a partir do animal fistulado e por coleta manual, desprezando-se valores discrepantes.

#### **3.6.4.4. Determinação da freqüência de bocado**

A determinação da freqüência de bocados foi efetuada a cada dez minutos logo após a amostragem do tamanho de bocado por coleta manual. Para esta determinação adotou-se o método do tempo de vinte bocados (JAMIESON & HODGSON, 1979), realizando-se posteriormente a conversão dos valores obtidos para número de bocados por minuto.

A freqüência de bocados foi obtida pela média dos registros efetuados em cada período de observação do nascer ao pôr do sol, calculada após transformação do tempo para realização de 20 bocados para número de bocados por minutos, efetuada pela seguinte fórmula:

FB = 1200/ t, onde:

FB = frequência de bocados;

t = tempo para realização de 20 bocados.

### 3.6.5. Avaliações de produção animal

O controle de peso foi realizado através de determinações efetuadas a cada três semanas, aplicando-se jejum de sólidos e líquidos por 12 horas antes da pesagem. A partir destes dados foram calculados o ganho de peso médio diário, carga animal e o ganho de peso vivo por ha.

O ganho médio diário dos animais foi calculado através da diferença entre o peso médio final e o peso médio inicial dos animais testes, dividido pelo período em dias que os mesmos permaneceram na pastagem.

A carga animal foi obtida pelo somatório dos pesos de todos os animais presentes em cada potreiro, dividido pela área de cada um deles, sendo os valores expressos em kg de PV/ha.

O ganho de PV/ha foi estimado através do ganho médio diário dos animais testes multiplicado pelo número de animais e pelo número de dias.

### 3.6.6. - Dados meteorológicos

Foram registradas as temperaturas do ar dentro do perfil da pastagem utilizando-se “dataloggers” tipo Hobo, “Onset Computers” (Apêndice 1). A partir dos dados obtidos calculou-se a soma térmica pela seguinte fórmula:

$$ST = \sum[(T_{\text{máx}} + T_{\text{mín}})/2]$$

ST = soma térmica

T<sub>máx</sub> = temperatura máxima diária

T<sub>mín</sub> = temperatura mínima diária

.As ST obtidas foram utilizadas para expressar as datas dos principais eventos ocorridos ao longo do período experimental (estágio de desenvolvimento fenológico da pastagem, avaliações de pastagens, etc.). Dados de precipitação pluvial, temperatura e umidade relativa do ar, foram obtidos (Apêndices 2 e 3) da estação meteorológica da EEA/UFRGS, localizada próxima da área experimental (800m ).

### **3.7. – Análise estatística**

Os dados foram submetidos a análise de variância e comparação de médias pelo teste de DMS a um nível mínimo de significância de 5%. As variáveis relacionadas com o crescimento da pastagem e o desempenho animal foram comparadas pelo desvio padrão da média. Sendo que, para a obtenção da variável tamanho de bocado corrigido, foi necessário submeter os dados a uma análise de regressão da MS da coleta manual com a MS da coleta da extrusa.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Pastagem

#### 4.1.1. Taxa de acumulação diária, produção de matéria seca e resíduo da pastagem

As taxas médias de acumulação de MS de azevém anual foram maiores nos estágios vegetativo e pré-florescimento e menores no estágio de florescimento (Tabela 1). Na segunda avaliação da fase vegetativa ocorreu a taxa máxima de acúmulo de 70 kg de MS/ha/dia. O rendimento acumulado neste período foi de 3185kg de MS/ha, a partir de um resíduo inicial de 1657kg de MS/ha registrado por ocasião da entrada dos animais. Os valores maiores de taxa de acúmulo e de rendimento da pastagem, observados na segunda e terceira avaliações no estágio vegetativo, foram atribuídos, a uma maior capacidade fotossintética propiciada por uma adequada área foliar constituída de material jovem e com alta atividade metabólica.

No estágio de pré-florescimento, a ocorrência combinada de temperaturas mais altas (Apêndices 1 e 2), umidade adequada do solo (Apêndice 3) e ainda a elevação dos meristemas apicais, determinaram uma recuperação na taxa média de acúmulo de 44kg de MS/ha/dia e uma produção de forragem de

668kg de MS/ha, em um período de apenas 15 dias. Esta condição de crescimento conferiu maior desuniformidade ao resíduo da pastagem que se refletiu nas determinações da taxa de acúmulo, cujos valores apresentaram o desvio padrão mais elevado (Tabela 1).

TABELA 2. Taxa de acúmulo diário, rendimento e resíduo de matéria seca (MS) durante o período de avaliação da pastagem de azevém anual. EEA/ UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.

<b>Estágios fenológicos</b>	<b>Período</b>	<b>Tx. acúm. (kgMS/ha/dia)</b>	<b>Rendimento (kg MS/ha)</b>	<b>Resíduo (kg MS/ha)</b>
<b>Vegetativo</b>	<b>10/05 à 30/06</b>	<b>32(±1,48)</b>	<b>1657(±76,84)</b>	<b>----</b>
	<b>01/07 à 12/07</b>	<b>70(±5,62)</b>	<b>838(±67,49)</b>	<b>1334(±76,81)</b>
	<b>13/07 à 08/08</b>	<b>51(±5,96)</b>	<b>1220(±183,9)</b>	<b>1289(±83,27)</b>
	<b>09/08 à 30/08</b>	<b>34(±13,27)</b>	<b>741(±292,05)</b>	<b>1636(±140,70)</b>
	<b>31/08 à 22/09</b>	<b>17(±6,29)</b>	<b>385(±144,84)</b>	<b>2010(±227,50)</b>
<b>Média*/Acumul.*</b>	<b>----</b>	<b>41*</b>	<b>4841**</b>	<b>1568*</b>
<b>Pré- florescimento</b>	<b>23/09 à 07/10</b>	<b>44(±15,82)</b>	<b>668(±237,34)</b>	<b>3033(±219,20)</b>
<b>Florescimento</b>	<b>08/10 à 28/10</b>	<b>30(±11,09)</b>	<b>545(±262,75)</b>	<b>1473(±65,20)</b>

Os valores entre parênteses indicam o desvio padrão da média de cada avaliação.

No estágio de florescimento com o avanço da idade da pastagem e a provável diminuição da atividade fotossintética, a taxa de acúmulo (30kg de MS/ha/dia), a produção de MS (545kg de MS/ha) e o resíduo (1473kg de MS/ha) decresceram. Este tipo de resposta é similar ao citado por vários autores que, em

geral, observam reduções no crescimento da pastagem à medida em que as plantas envelhecem (MOOJEN & SAIBRO, 1981; LUPATINI et al., 1998; ROSO, 1998).

Oscilações das taxas de acúmulo diário e rendimentos de MS registradas por diversos autores em pastagens como azevém anual e cereais de inverno estão associadas de um modo geral, às condições ambientais e de manejo da pastagem (MOOJEN & SAIBRO, 1981; LUPATINI et al., 1998; ROSO, 1998). Este tipo de resposta foi bem ilustrada por CANTO (1994), que encontrou taxas de acúmulo variando entre 32 e 66kg de MS/ha/dia em tratamentos onde foram aplicados pressões de pastejo alta e baixa, respectivamente. Além desta causa, comum em experimentos de pastejo, variações térmicas e de umidade no solo são freqüentemente responsáveis por alterações desta natureza. Esses fatores também estiveram presentes neste experimento e, em maior ou menor grau, foram responsáveis pelas variações observadas e discutidas (Tabela 1).

Os resíduos médios mantidos neste experimento são muito próximos dos resíduos utilizados por CANTO (1994) nos tratamentos associados aos melhores rendimentos de ganho de peso de cordeiros. Resíduos semelhantes também foram observados por ROSO (1998), em misturas de gramíneas de estação fria, durante todo o período de utilização da pastagem. Com base nestes dados pode-se destacar que os valores de resíduo utilizados no presente trabalho provavelmente, não limitaram a expressão do potencial produtivo dos animais.

O rendimento total de 6788kg de MS/ha de azevém anual registrado neste trabalho foi semelhante ao encontrado por MEDEIROS & NABINGER



(2001), em experimento realizado na EEA/UFRGS, manejado sob regime de cortes, onde observaram um rendimento de 6815kg MS/ha. Todavia, ROUQUETTE & NELSON (1997) reportam a possibilidade de obter-se rendimentos de MS de azevém anual entre 6 a 9t de MS/ha no sudoeste dos Estados Unidos (Texas), onde as condições ambientais são consideradas adequadas para o desenvolvimento e o crescimento desta espécie.

#### **4.1.2. Altura do resíduo da pastagem**

A altura média registrada foi de 8cm, quando mensurada através do bastão graduado (Tabela 2). As medidas de altura feitas através do disco foram muito próximas das medidas do bastão graduado nos dois primeiros estágios fenológicos. Entretanto, no florescimento se verificou uma elevação desses valores (13cm) devido, provavelmente, a maior incidência de colmos dificultando a acomodação do disco sobre a pastagem, ocasionando uma tendência a super estimar as leituras. Esta limitação na precisão de leitura do disco graduado, verificada no presente experimento, já foi referida na literatura (MORAES, 1991)

Assim, em trabalho também realizado na EEA/UFRGS, PONTES et al. (2001) avaliando a eficiência de utilização de pastagens de azevém anual manejadas em diferentes alturas pastejadas por cordeiros, considerou o intervalo de 10 e 15cm como o mais indicado para se manejar uma pastagem de azevém anual. Na mesma área, OLIVEIRA et al. (2001) também obtiveram melhores desempenhos de cordeiros entre 10 a 15cm. Estas alturas de resíduo são similares às registradas e recomendadas por outros autores, com o intuito de

otimizar o consumo voluntário dos animais. Todavia, em outras condições ambientais PENNING (1991) e ARMSTRONG (1995), trabalhando com azevém perene (*Lolium perenne* L.), espécie bastante semelhante ao azevém anual, obtiveram melhores resultados de consumo com ovelhas lactantes quando a altura da pastagem era de 6cm.

TABELA 3. Altura do resíduo da pastagem de azevém anual medida através do disco e do bastão graduado. EEA/ UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.

Estágios fenológicos	Data	Disco (cm)	Bastão graduado (cm)
Vegetativo	30/06	12(±0,09)	16(±0,11)
	12/07	8(±0,10)	6(±0,08)
	08/08	8(±0,09)	7(±0,06)
	30/08	7(±0,08)	8(±0,04)
	22/09	8(±0,15)	7(±0,12)
Média	----	9	9
Pré-florescimento	07/10	10(±0,10)	8(±0,07)
Florescimento	28/10	16(±0,05)	8(±0,10)

Os valores entre parênteses indicam o desvio padrão da média de cada avaliação.

### 4.1.3. Oferta total de MS

Neste experimento por tratar-se de categoria animal de alta exigência nutricional optou-se por manter uma alta oferta de forragem ao longo de todas as fases fenológicas da pastagem (Tabela 3). Esta decisão objetivou satisfazer as necessidades nutricionais de ovelhas em final de gestação-início de lactação e de seus cordeiros.

TABELA 4. Oferta média de MS total e de folhas verdes e componentes do resíduo da pastagem de azevém anual por período de avaliação e estágio fenológico EEA/ UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.

Estágios fenológico	Está Período	Oferta média de MS		Componentes do resíduo da pastagem		
		Total	Folhas	Folhas	Colmo	Mat. morta
		---KgMS/100kgPV--		----- % -----		
Vegetat	01/07 a 12/07	9(±0,50)	7(±0,34)	79(±0,09)	17(±0,04)	4(±0,02)
	13/07 a 08/08	20(±1,43)	16(±1,04)	79(±0,04)	17(±0,04)	4(±0,01)
	09/08 a 30/08	17(±0,64)	---	---	---	---
	31/08 a 22/09	13(±1,45)	6(±0,62)	43(±0,09)	22(±0,04)	35(±0,15)
Média	---	15	10	67	19	14
Pré-flor.	23/09 a 07/10	15(±0,62)	7(±0,16)	42(±0,13)	31(±0,02)	27(±0,13)
Florescim.	08/10 a 28/10	9(±0,49)	4(±0,19)	46(±0,17)	37(±0,22)	17(±0,26)
	29/10 a 18/11	21(±2,66)	5(±1,41)	25(±0,44)	46(±0,31)	29(±0,17)
Média	---	15	5	38	38	24

Os valores entre parênteses indicam o desvio padrão da média de cada avaliação.

Outros autores, trabalhando com animais de alta exigência utilizaram ofertas muito próximas. CANTO (1994), trabalhando com cordeiros desmamados obteve o melhor ganho de peso com oferta de 13kg de MS/100 kg de PV. ROSO (1998), avaliando novilhas de 7 meses em misturas de gramíneas hibernais, obteve o melhor desempenho animal com a maior oferta utilizada (15kg MS/100kg de PV). Todavia, COSTA (1992), sustenta que o consumo de MS aparentemente se estabiliza a partir de um nível de oferta de forragem de 8 a 9%, valores em que, segundo o autor, ovelhas lactantes de 40kg de PV, em média, alcançariam o máximo consumo voluntário de MS.

Assim, observa-se que, de um modo geral, os níveis de oferta obtidos no presente estudo, são similares aqueles recomendados por outros autores para animais de exigência nutricional como a de ovelhas em final de gestação e no início de lactação.

#### **4.1.4. Oferta e disponibilidade de folhas verdes**

No presente estudo foi observado, em média, 10kg folha verde /100kg PV no estágio vegetativo (Tabela 3). Durante esta fase a porcentagem média de folhas disponíveis variou entre 79% e 43% por ocasião da entrada dos animais e no final deste estágio, antes da elevação dos colmos, respectivamente, resultando em um valor médio de 67% de folhas. Com o avanço na idade da pastagem, nos estágios de pré-florescimento e florescimento constata-se uma queda na quantidade de folhas verdes ofertadas para 7 e 5kg folha verde/100kg PV, respectivamente. Esta redução é explicada pela menor participação do

componente folha verde na estrutura da pastagem a medida que a população de plantas avança na direção da maturidade fisiológica., No estágio final do ciclo da planta, material morto e colmo juntos atingiram mais de 60% do resíduo da pastagem.

Na literatura encontra-se valores próximos aos encontrados neste estudo. Assim, PONTES et al. (2001) verificaram maior eficiência de utilização de pastagens de azevém com ofertas de lâminas variando de 8 a 6% PV. Este parâmetro pode indicar possíveis diferenças na facilidade de apreensão da forragem (BURNS et al., 1989), uma vez que o pastejo está relacionado com a oferta e a acessibilidade de folhas verdes no resíduo da pastagem (BARTHAM & GRANT, 1984), razão pela qual buscou-se no presente trabalho, manter ofertas de folhas verdes não limitantes para o suprimento das necessidades nutricionais dos animais.

#### **4.1.5. Digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica e proteína bruta do resíduo e do ingerido estimado por simulação de pastejo**

No período vegetativo, com elevada presença de folhas jovens e de colmos muito tenros no resíduo, a digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO) alcançou 81% e a proteína bruta (PB) 24% (Tabela 4). Valores desta ordem são comumente encontrados em pastagens de azevém anual no período vegetativo.

LIPPKE (1986), em dois experimentos de azevém anual cortado no estágio vegetativo, registrou DIVMO de 78 e 79%. ARMSTRONG, (1995) observando a performance de cordeiros desmamados pastejando azevém perene

em diferentes alturas registrou as maiores digestibilidades da matéria orgânica (80%) quando a pastagem passou de 3,5 para 6cm de altura.

A qualidade e a homogeneidade do resíduo da pastagem verificados neste estágio, foi favorável aos animais, onde 98% (Tabela 5) do total ingerido constituiu-se de folhas jovens, que, de acordo com relatos da literatura, podem alcançar valores superiores a 30% de PB (BEEVER et al. 1986; HODGSON et al., 1991; LIPPKE, 1986).

TABELA 5. Digestibilidade in vitro da materia orgânica (DIVMO) e da proteína bruta (PB) no resíduo para cada período de avaliação e estágio fenológico da pastagem de azevém anual. EEA/ UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.

Estágio fenológico	Data	Resíduo da pastagem	
		DIVMO	PB
		----- % -----	
Vegetativo.	30/06	88(±54,31)	33(±4,44)
	12/07	81(±2,90)	23(±0,91)
	08/08	78(±0,65)	20(±1,50)
	22/09	74(±0,68)	18(±1,12)
Média	---	80	24
Pré florescim.	07/10	71(±2,58)	21(±2,06)
Florescimento.	28/10	61(±1,32)	20(±0,88)

Os valores entre parênteses indicam o desvio padrão da média de cada avaliação.

Com o avanço da idade da pastagem durante os estágios de pré-florescimento e florescimento a DIVMO reduziu-se de 81% para 71% e 64%, e o teor de PB diminuiu de 24% para 21% e 20% respectivamente (Tabela 4). Esta

variação é similar a obtida por ROSO (1998), que na média de três misturas de gramíneas hibernais, com a participação do azevém anual, verificou um declínio da DIVMO de 68% para 51% e na PB de 23%, para 16% ao longo do ciclo da cultura (entre maio e novembro). Esta depressão na qualidade verificada nos últimos estágios está associada ao aumento na concentração de lignina na parede celular das folhas e dos colmos (AKIN & ROBINSON, 1982 e ONSTAD & FICK, 1983).

Mesmo com a queda de qualidade da pastagem a maior disponibilidade de forragem adotada durante o pré-florescimento (3033kg de MS/ha, Tabela 1), permitiu aos animais um aumento de sua capacidade de explorar as frações de alta qualidade da pastagem confirmada nas avaliações por simulação de pastejo. Deste modo se tornou possível a composição da dieta, principalmente, por folhas verdes (83% do ingerido), embora houvesse o acréscimo de colmos e material morto no resíduo da pastagem (Tabela 5).

TABELA 6. Porcentagens de folhas, colmos, material morto e de proteína bruta na coleta de simulação de pastejo para cada estágio fenológico da pastagem de azevém anual. EEA/ UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.

Estágio fenológico	Simulação de pastejo			
	Folhas	Colmo	M. morto	PB
	----- % -----			
Vegetativo	98(±0,04)	1(±0,02)	1(±0,03)	---
Pré florescimento.	83(±0,09)	10(±0,04)	7(±0,09)	27
Florescimento.	16(±0,22)	61(±0,26)	23(±0,17)	15

Os valores entre parênteses indicam os desvio padrão da média.

Tem sido demonstrado que com o aumento do resíduo aumenta o índice de seleção da dieta pelo animal. Incrementos de 20 a 40% na DIVMO e na PB da forragem coletada pelo ovino em relação aos valores destes parâmetros medidos no resíduo da pastagem, são registrados na literatura (GANZÁBAL, 1997). Segundo este autor, a manifestação das possibilidades potenciais de seleção por parte dos ovinos está diretamente associada ao aumento simultâneo do nível de oferta de forragem e da variação espacial da estrutura da pastagem. Esta capacidade do animal foi demonstrada por ROSO, (1998) que registrou teores de PB de amostras obtidas por simulação de pastejo 28% superiores aos do resíduo. Enfocando o mesmo tema, BOCHIARDO (1995) verificou que a partir de um resíduo que continha 9% de PB os ovinos foram capazes de colher uma dieta com 11 e 13% de PB. Isto ocorre porque o nitrogênio é um elemento móvel na planta, e como tal, transloca-se para os pontos de crescimento e folhas jovens (RHYKERD & NOLLER, 1973), as quais são as preferidas na dieta selecionada pelos animais.

Os teores de PB registrados (Tabela 5), embora com menor amplitude, confirmam as teorias que explicam o processo seletivo dos ovinos que, no presente experimento, colheram no pré-florescimento uma dieta com 27% de PB, considerando apenas folhas e colmos, cuja a média encontrada no resíduo foi de 21%.

No material coletado pelo método de simulação manual de pastejo, com a pastagem no estágio de florescimento, constatou-se que este apresentava



apenas 16% de folhas verdes. Nesta situação o animal foi forçado a consumir 61% de colmos e 23% de material morto, ocasionando, conseqüentemente, uma queda considerável na qualidade da dieta, cujo teor de PB caiu de 27% no pré-florescimento para 15% no florescimento (Tabela 5). A dificuldade na coleta de folhas nos estágios mais avançados da pastagem tem sido relatada na literatura. ARMSTRONG (1995), referindo-se a este fato, observou que além da menor proporção de folhas no final do ciclo da pastagem existem evidências de que a alta incidência de colmos dificulta a seleção de folhas verdes

## **4.2. Comportamento dos animais em pastejo**

### **4.2.1. Tempo de pastejo diário**

No estágio vegetativo, observou-se um tempo de pastejo de 9,61 h/dia enquanto que no pré-florescimento o tempo de pastejo foi de 10,97 h/dia (Tabela 6), ou seja, as ovelhas necessitaram de um maior tempo de pastejo para compensar a queda de qualidade da pastagem no segundo estágio fenológico (Tabela 4 e 5). Ao atingir o florescimento, os animais não compensaram a queda ainda maior na qualidade da pastagem com o aumento do tempo de pastejo, que limitou-se a 10,68h/dia, provavelmente, devido a fatores de ordem comportamental e morfo-fisiológicos. Assim, nesta condição da pastagem, os animais utilizaram o resto de seu tempo diário para atender a necessidades de ruminação, descanso e atividades sociais.

PENNING et al., (1991) obtiveram resultados semelhantes em uma pastagem de azevém perene com diferentes alturas usando ovelhas lactantes com

cordeiros na primavera e ovelhas não lactantes durante o outono. Na primavera, de acordo com estes autores, quando a qualidade da forragem foi superior, nas pastagem mais altas, as ovelhas efetuaram bocados de maior profundidade, alcançando um maior consumo por bocado. Esta estratégia resultou em economia no tempo de pastejo para suprir suas necessidades nutricionais. Contrariamente, este autor verificou que, no outono, em razão da baixa qualidade da pastagem o tempo gasto dedicado ao pastejo atingiu o seu valor máximo independente da altura do resíduo da pastagem. Estes resultados sugerem que, em resíduos de baixa qualidade, as variações de tempo de pastejo e de tamanho do bocado não permitem superar a dificuldade imposta pela condição da pastagem.

TABELA 7. Tempo de pastejo, taxa de bocados, tamanho de bocados e consumo de forragem de ovelhas em pastagem de azevém anual em diferentes estágios fenológicos. EEA/ UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.

Variáveis	Estágios fenológicos		
	Vegetativo	Pré-floresc.	Floresc.
Tempo de pastejo – (h/dia)	9,61 a	10,97 b	10,68 b
Taxa de bocados – (boc/min)	52,65 a	51,93 a	40,63 b
Tamanho de bocado – (g/boc)	0,064 a	0,050 b	0,048 c
Consumo de forragem - (%PV)	4,48 a	3,91 b	2,72 c

Médias seguidas de mesma letra na linha não diferem significativamente pelo teste de DMS a 5 % de significância.

#### 4.2.2. Taxa de bocado

O número de bocados por minuto decresceu a medida que a pastagem avançou no seu desenvolvimento fenológico (Tabela 6). No período vegetativo

observou-se 52,6 boc/min, o que pode ser atribuído ao efeito combinado da maior acessibilidade e da alta qualidade de forragem. Com o avanço na idade da pastagem esses valores decresceram para 51,93 bocados/min, no pré florescimento, e para 40,63 bocados/min no florescimento. O maior intervalo de tempo entre bocados observados se deve a alta proporção de colmos e de material morto no final do ciclo da pastagem (Tabela 3), evidenciando um comportamento mais seletivo a medida que a qualidade da forragem decresceu (Tabela 5). Tendência similar foi observada por PRACHE (1997), que trabalhando com ovelhas sob pastejo em diferentes estágios fenológicos obteve maiores taxas de bocados no estágio vegetativo (33 e 65 bocados/min) comparado ao estágio reprodutivo (30 a 52 bocados/min).

A amplitude de valores de boc/min observados no presente experimento e por outros autores, como PRACHE (1997), PRACHE et al. (1998) e BOTH (1999), são uma indicação da capacidade de adaptação dos animais em pastejo que na busca da satisfação de suas necessidades nutricionais diminuem ou aumentam a taxa de bocados em função da condição da pastagem.

#### **4.2.3. Tamanho de bocado**

Os valores médios de tamanho de bocado obtidos através da coleta manual, no presente trabalho, foram 0,098, 0,079 e 0,045 g/boc para os estágios vegetativo, pré-florescimento e florescimento, respectivamente. A correção destes valores foi realizada pela equação de regressão, obtida através da calibração realizada a partir de animal fistulado no esôfago. Corrigindo-se esses valores pela

regressão linear apresentada na Figura 1 obtem-se valores de 0,064, 0,055 e 0,048 g MS/boc para os períodos vegetativo, pré florescimento e florescimento, respectivamente.

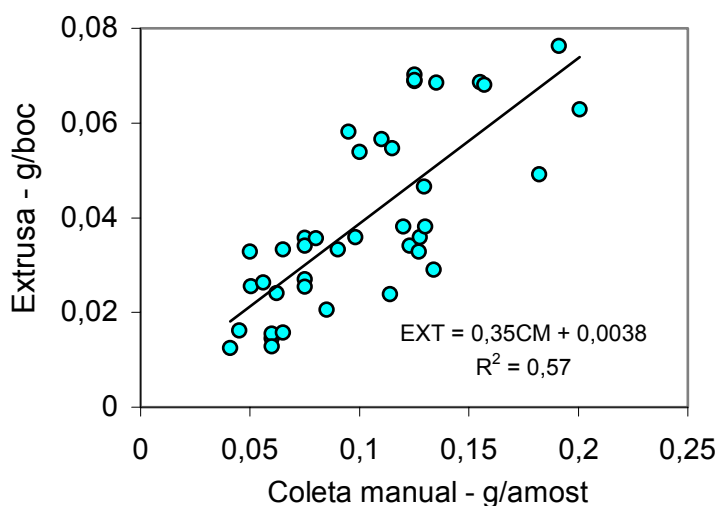


FIGURA 1. Relação entre peso de bocado estimado a partir de coletas de extrusa (EXT) de animal fistulado e amostras obtidas por simulação de pastejo por coleta manual (CM). EEA/ UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.

BOTH (1999), trabalhando com ovelhas não lactantes com fístula esofágica, também obteve uma equação de regressão linear quando comparou tamanho de bocado obtido por coleta manual com tamanho de bocado obtido por coleta de extrusa. No entanto, WALLIS DE VRIES (1995), aplicando a mesma metodologia anteriormente citada com a utilização de bovinos obteve uma equação quadrática para expressar a relação entre ambos.

Assim, baseados nos valores corrigidos (Tabela 6), verifica-se que o tamanho de bocado no estágio vegetativo é maior que nos demais períodos. Provavelmente este fato é decorrente da facilidade de ingestão proporcionada

pela elevada qualidade da forragem disponível, na qual a participação de colmos e material morto é nula ou ainda insipiente.

Nos estágios de pré-florescimento e florescimento ocorre uma diminuição de tamanho de bocado em função de que o animal tenta evitar, ao máximo, a apreensão de estruturas da planta de baixa qualidade como colmos e material morto, presentes em grandes proporções nos estágios finais do desenvolvimento da pastagem.

Diversos autores afirmam que o tamanho de bocado está estreitamente associado à idade da pastagem, o qual decresce de forma contínua à medida que as plantas avançam no seu desenvolvimento fenológico. Os dados tidos por PRACHE (1997) com ovinos, em dois estágios de crescimento da pastagem, mostram que os animais ao executarem bocados em pastagens em estágio vegetativo e reprodutivo com mesma altura, mostram um maior consumo por bocado na primeira fase fenológica da planta. Este autor conclui que o tamanho de bocado aumentou linearmente com a proporção de folhas. ARMSTRONG et al., (1995) comprovou esta afirmação, avaliando a performance de cordeiros desmamados em azevém perene, verificando que a massa de bocado está fortemente correlacionada com a disponibilidade de lâminas verdes.

Os dados de tamanho de bocado obtidos no presente experimento confirmam os resultados reportados por vários autores e, portanto, constituem-se em mais uma contribuição às teorias que buscam descrever as estratégias adaptativas utilizadas pelos animais em pastejo na busca do consumo de

forragem adequada em termos quantitativos e qualitativos a suas exigências nutricionais no menor tempo possível.

#### **4.2.4. Consumo de forragem**

Com base nos resultados de tempo de pastejo, taxa de bocado e tamanho de bocado obteve-se valores de consumo de forragem pelos animais correspondentes a 4,48, 3,91 e 2,72% PV para os estágios vegetativo, pré florescimento e florescimento, respectivamente (Tabela 6). Os resultados assim obtidos mostram um decréscimo progressivo do consumo de forragem a medida que avança a idade da pastagem. Esses valores representam, provavelmente, uma interação entre a diminuição da taxa e do tamanho de bocados utilizadas pelo animal como estratégia de aumento de qualidade do ingerido aliada a impossibilidade de ordem comportamental de aumento indefinido do tempo de pastejo. Colaboram também para esta redução de consumo prováveis aumentos do tempo de permanência da forragem no rúmen e retículo em decorrência do maior teor de fibra da mesma.

Os valores médios de consumo obtidos nesse experimento são próximos aos encontrados por outros autores, como é o caso dos trabalhos de CANTO (1994) e ARMSTRONG et al. (1995), obtidos com cordeiros desmamados em pastagens de gramíneas estação fria. Valores fornecidos pelo NUTRIENT REQUIREMENT OF SHEEP (1995) para ovelhas em lactação, com altas necessidades nutricionais, são de até 2,4 kg MS /animal/dia (4,8 % PV).

Entretanto, avaliações de consumo também realizados pelo método comportamental, com ovelhas não lactantes, realizadas por BOTH (1999), mostraram valores de consumo inferiores aos observados no presente experimento. No trabalho de BOTH foram observados consumos variando entre 3,52 % a 3,68 % do peso vivo. Estes valores inferiores decorrem, provavelmente, da menor exigência dos animais utilizados por este autor.

Vê-se assim, que, no caso de animais de alta exigência, mesmo com adequada oferta de forragem e pastagens de boa qualidade como é o caso do azevém anual, as estratégias adaptativas utilizadas não são suficientes para manter um adequado consumo de forragem durante a fase reprodutiva da cultura.

### **4.3. Produção animal**

#### **4.3.1. Ganho médio diário**

A tabela 7 e a figura 2 apresentam os valores de ganho médio diário (GMD) das ovelhas e dos cordeiros registrados em cada período de avaliação. O desempenho das ovelhas apresentou ganho médio diário de 103, 87 e -112g/dia para os estágios vegetativo, pré-florescimento e florescimento, respectivamente. Este decréscimo de GMD foi atribuído a queda de qualidade do resíduo (Tabela 3) a medida que a pastagem foi avançando no seu processo de desenvolvimento. É importante salientar que durante o estágio vegetativo da cultura ocorreram 70% das partições dos cordeiros impedindo um maior ganho de peso das ovelhas. Os recém nascidos, por sua vez, obtiveram neste período um excelente GMD (289g) até o estágio de pré-florescimento (279g) onde mantiveram o aleitamento materno

como base alimentar. Entretanto, com a redução da qualidade da pastagem no estágio de florescimento e a diminuição da produção de leite das ovelhas associada a aquisição de capacidade ruminal dos cordeiros, ocorreu um acentuado declínio no GMD (89g) destes animais.

TABELA 8. Ganho médio diário de ovelhas e cordeiros, por período de avaliação e ganho médio de peso em cada estágio fenológico em pastagem de azevém anual. EEA/ UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.

Estágio fenológico	Período	Ganho médio diário (g/dia)	
		Ovelha	Cordeiro
Vegetativo	03/07 a 15/07	164(±2,82)	----
	16/07 a 11/08	265(±14,14)	----
	12/08 a 02/09	109(±22,62)	286(±2,82)
	03/09 a 25/09	-126(±11,31)	292(±2,82)
Média	----	103	289
Pré-florescimento	26/09 a 10/10	87(±24,60)	279(±2,82)
	11/10 a 01/11	-152(±14,14)	102(±2,82)
Florescimento	02/11 a 18/11	40(±19,79)	76(±5,65)
	Média	----	-112

Os valores entre parênteses indicam o desvio padrão da média de cada avaliação.

Diversos autores tem reportado em trabalhos com ovelhas lactantes com cordeiro ao pé resultados muito semelhantes aos aqui obtidos (PENNING, 1991; VILLIERS et al. 1993; PRACHE, 1997). Da mesma forma, CANTO (1994), avaliando o desempenho de cordeiros desmamados em misturas com azevém e



trevo branco observou redução do GMD com o avanço do ciclo de desenvolvimento da pastagem. SLLADEN & BRANSBY (1992), no Sudeste dos Estados Unidos e SMITH et al., (1986), na África do Sul, trabalhando com cordeiros desmamados em azevém anual, registraram ganhos de peso animal superiores aos verificados nesse experimento devido a alta capacidade de resposta desta categoria animal.

O bom desempenho das ovelhas durante as fases de final de gestação e de início de lactação, verificados no presente trabalho, foram fatores decisivos na definição do peso dos cordeiros ao nascer (3,86 kg) e no índice de sobrevivência (91,5%). Este último parâmetro foi considerado bastante elevado, principalmente, pelo fato de que os animais foram paridos durante o inverno de 2000, considerado o mais frio dos últimos 20 anos (Apêndice 2).

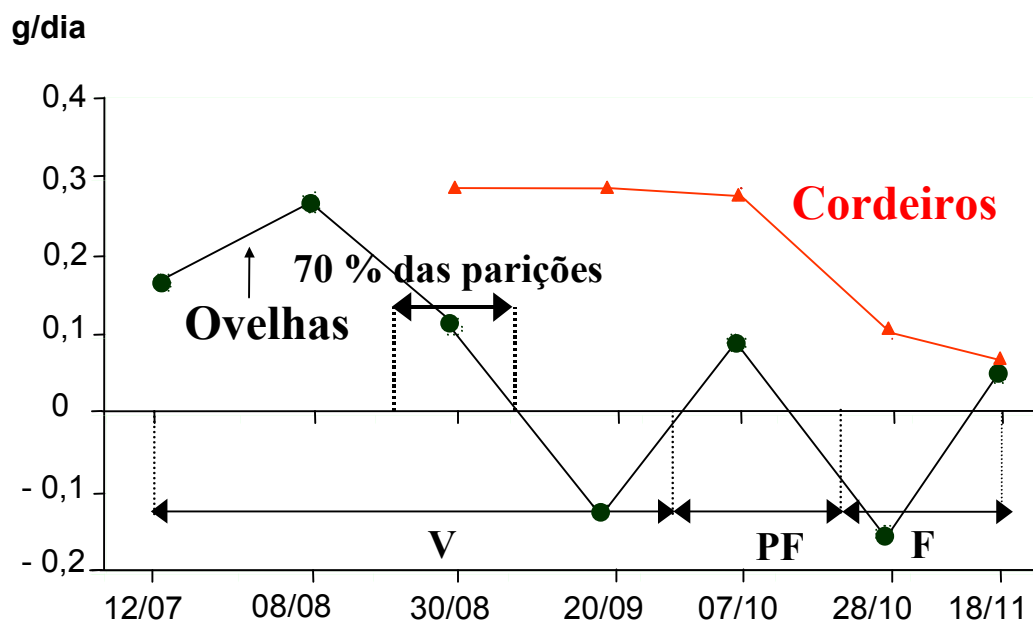


Figura 2. Ganho médio diário de ovelhas e cordeiros por período de avaliação em pastagem de azevém anual. EEA/ UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.

Cabe destacar que é muito freqüente nas propriedades do Estado do RS o nascimento de cordeiros com pesos considerados insatisfatórios para a espécie (MENDEZ et al., 1987), sendo este, provavelmente, uma das principais causas da baixa taxa de sobrevivência observada, estimada em aproximadamente 75% (FIGUEIRÓ, 1999). Pode-se concluir que os índices observados no presente estudo, apontam para a existência de um grande potencial a ser explorado na atividade ovina do Estado.

#### **4.3.2.Carga animal**

No estágio vegetativo, a carga animal utilizada foi de 1086kg de PV/ha no primeiro período de avaliação e, de 857 e 168kg de PV/ha para ovelhas e cordeiros, respectivamente, no último período (Tabela 8). A carga animal média, das avaliações no período vegetativo foi de 958kg de PV/ha.

Na passagem do estágio vegetativo para o pré-florescimento houve uma elevação da taxa de acúmulo de forragem (Tabela 1) indicando para a utilização de uma carga mais elevada (1150,5kg de PV/ha ), com a finalidade de controlar o rápido crescimento da pastagem. Parte desta carga foi constituída por cordeiros (282kgPV/ha), os quais ainda se encontravam na fase inicial do aprendizado do pastejo. Deste modo, a carga animal total no estágio de pré-florescimento continuou muito próxima daquela utilizada no período final do estágio vegetativo. Todavia a ocorrência da elevação da taxa de acúmulo de

forragem no estágio de pré-florescimento (Tabela 1), combinada com o início da elevação dos perfilhos mais velhos, determinou o aumento na proporção de colmos e material morto na pastagem e o conseqüente decréscimo na qualidade do resíduo (Tabela 4).

TABELA 9. Carga animal de ovelhas e de cordeiros por período de avaliação e para cada estágio fenológico em pastagem de azevém anual. EEA/ UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.

Estágios fenológicos	Período	Carga animal (kg de PV/ha)		
		----Ovelhas ----	--- Cordeiros -	-----Total -----
Vegetativo	03/07 a 15/07	1086(±37,27)	---	--
	16/07 a 11/08	696(±44,63)	---	
	12/08 a 02/09	751(±12,87)	52(±4,40)	
	03/09 a 25/09	857(±43,91)	168(±6,79)	
	Média	----	848	110
Pré-florescim.	26/09 a 10/10	868(±45,39)	282(±13,16)	1150
	11/10 a 01/11	739(±44,09)	298(±15,96)	
Florescimento	02/11 a 18/11	545(±60,45)	240(±26,09)	
Média	----	642	269	911

Os valores entre parênteses indicam o desvio padrão da média de cada avaliação.

Esta nova condição estrutural da pastagem que poderia provocar a redução no desempenho dos animais, proporcionou, ao contrário, desempenhos semelhantes aos observados no período vegetativo. Esta resposta dos animais

pode ser explicada pela ação de seletividade oportunizada pela maior oferta de forragem (Tabela 3) e pela elevada altura de resíduo (Tabela 2). No período de florescimento, em função da menor taxa de acúmulo de matéria seca e da acentuada queda na qualidade da pastagem observada, a carga foi reduzida para 911,39kg/ha de ovelhas e cordeiros com a finalidade de oportunizar a seleção de uma dieta de melhor qualidade.

Em procedimento de manejo semelhante ao adotado no presente caso, CANTO, (1994), trabalhando com cordeiros observou uma carga média superior a 1000 kg de PV/ha de cordeiros. Todavia, OLIVEIRA et al. (2001), trabalhando com cordeiros observou cargas superiores às reportadas no presente experimento. ROSO (1998), por sua vez, avaliando novilhas em pastejo com três misturas de gramíneas hibernais, observou cargas crescentes até o quinto período de avaliação, decrescendo a partir daí até o último período. A carga média obtida, para todos os períodos de avaliação, foi de 1143kg/ha.

Pode se concluir que as respostas de ganho de peso das ovelhas em parição, amamentando e mantendo peso corporal e o ganho de peso dos cordeiros verificado e nesse trabalho, são uma indicação de que as cargas utilizadas permitiram um suprimento de forragem que atendeu às necessidades nutricionais dos animais em pastejo.

#### **4.3.3. Ganho de peso vivo**

O ganho de peso total na fase vegetativa foi de 225,1kg de PV/ha (Tabela 9). Este desempenho incluiu a parição dos cordeiros e a conseqüente

diminuição de peso das ovelhas que pariram durante o período (70% do total de animais). Salienta-se que o ganho de peso pré-natal dos “cordeiros” no terço final da gestação não foi considerado no cálculo do GPV. Esta decisão foi tomada pelo fato de os mesmos não serem fecundados e gestados integralmente durante a execução do experimento.

TABELA 10. Ganho de peso vivo/ha de ovelhas e cordeiros por período de avaliação e estágio fenológico em pastagem de azevém anual. EEA/ UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.

Estágio fenológico	Datas	Ganho/ha (kg de PV/ha)		
		----- Ovelha -----	--- Cordeiro ---	----Total ----
Vegetativo	15/07	94,84 ( $\pm 8,00$ )	----	----
	11/08	34,72 ( $\pm 3,05$ )	----	----
	02/09	35,02 ( $\pm 7,74$ )	20,36( $\pm 2,09$ )	----
	25/09	-55,25 ( $\pm 8,45$ )	95,41( $\pm 6,71$ )	225,10
Pré-florescimento	10/10	37,42( $\pm 6,93$ )	107,44( $\pm 5,74$ )	144,86
Florescimento	01/11	-62,42( $\pm 10,92$ )	37,08( $\pm 1,79$ )	----
	18/11	9,55( $\pm 3,11$ )	16,94( $\pm 2,65$ )	1,16

Os valores entre parênteses indicam o desvio padrão da média de cada avaliação.

No período de pré-florescimento a maior concentração de cordeiros sob aleitamento materno determinou, em um curto espaço de tempo, alto ganho de peso vivo total por hectare (144,86kg de PV/ha), devido ao fato de ainda dispor-se de pastagem com qualidade suficiente para proporcionar adequadas produções de leite. Com a aproximação da maturidade da pastagem, no estágio de florescimento, registrou-se um ganho total de 1,16kg de PV/ha. Esta baixa

resposta dos animais é típica de situações em que a pastagem apresenta baixa porcentagem de folhas verdes jovens (Tabela 3), tornando, em consequência, a qualidade da dieta selecionada pelos animais insuficiente para manter adequados níveis produtivos.

De forma similar, ao assim apresentado, CANTO (1994) trabalhando com cordeiros desmamados em azevém + trevo branco verificou redução do produto animal associado ao envelhecimento da pastagem. Este autor registrou valores acima de 400kg de PV /ha e, portanto, superiores aos encontrados no presente experimento, assim como os resultados de MÜLLER et al. (1974) que citam 665kg de PV de cordeiros /ha, em pastagem de ciclo hibernal.

O menor rendimento de ganho de PV/ha registrado no presente experimento, deve-se ao fato de que os animais usados possuem altas demandas alimentares, necessárias tanto para parir cordeiros com condições de sobrevivência como, posteriormente, para a produção de leite, essencial ao desenvolvimento dos mesmos. Em situações desse tipo são previsíveis respostas de ganho de peso inferiores às encontradas em experimentos com cordeiros desmamados.

É importante destacar que a fase crucial da ovinocultura, está centrada na parição e no aleitamento dos cordeiros onde ocorrem os maiores prejuízos, tema sob o qual a literatura é praticamente inexistente. Desse modo os dados obtidos neste trabalho mostraram que é possível reduzir as elevadas perdas de cordeiros no inverno a índices desprezíveis, manter as ovelhas em aleitamento sem prejuízos ao seu estado corporal e, além disso, obter ganhos de produto

animal em torno de 370kg de PV/ha. Isso foi possível, pois, nos estágios vegetativo e de pré- florescimento, os animais foram favorecidos pelo acesso a pastagem de excelente qualidade na fase de maior exigência alimentar de seu desenvolvimento. Tanto para as ovelhas como para os cordeiros a questão limitante foi a baixa qualidade da dieta disponível na maturidade da planta.

## 5.CONCLUSÕES

Nas condições de realização do presente trabalho, que permitiram um adequado desenvolvimento do azevém anual, se obteve uma produção total de forragem de 6788Kg MS/ha.

A oferta média de folhas verdes de 7,2kg de MS/100Kg PV, propicia uma alta qualidade do resíduo da pastagem com teores médios de 21% de PB e 71% de DIVMO.

O aumento da participação de colmos e material morto nos estágios de pré-florescimento e florescimento dificulta a seleção de folhas verdes pelos animais. Apesar disto no estágio de pré-florescimento, o aumento do tempo de pastejo e a diminuição do tamanho do bocado, utilizados pelos animais como formas de compensação da redução da qualidade da forragem disponível, aliados a manutenção de uma altura adequada (10cm) e de um resíduo elevado (3033kg MS/ha), permitem a manutenção da qualidade do ingerido.

No pré-florescimento, entretanto, em uma condição de alta disponibilidade de forragem, os animais colhem uma dieta com 83% de folhas verdes, com teor de PB (27%) muito superior a média encontrada no resíduo da pastagem (21%). Nesta situação, a ação seletiva dos animais, proporciona em



apenas duas semanas de pastejo, um ganho de peso de 145 Kg PV/ha, sendo este acúmulo o reflexo direto dos ganhos de peso diários dos cordeiros (279g/dia).

Diferentemente, no estágio de florescimento, mesmo com a manutenção de uma adequada oferta de forragem, a baixa qualidade do resíduo faz com que as estratégias adaptativas utilizadas pelos animais não sejam suficientes para superar a dificuldade imposta pela condição da pastagem.

O somatório destas diferentes situações de manejo da pastagem e da resposta animal faz com que o manejo utilizado permita um ganho de peso total de 371kg PV/ha para ovelhas e seus respectivos cordeiros.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas observações realizadas durante o desenvolvimento do presente trabalho faz-se as seguintes considerações

a) Com um adequado manejo é possível satisfazer as exigências de ovelhas em gestação e em lactação até o estágio de pré-florescimento, dando-se a estes animais a possibilidade de expressarem seu potencial produtivo.

b) A possibilidade de reduzir a mortalidade de cordeiros através do elevado ganho de peso das ovelhas no período pré-parto, obtido nos dois primeiros estágios fenológicos da pastagem, aliada a uma maior seleção genética dos rebanhos permite elevar os padrões zootécnicos da atividade de forma a possibilitar uma oferta permanente de carne ovina de alta qualidade.

c) No estágio de florescimento, a menor proporção de folhas verdes em relação a colmos e material morto, determina uma queda na qualidade da pastagem, acentuada pela redução de qualidade desses elementos verificada tanto na análise do teor de PB quanto na de DIVMO dos mesmos.

d).No caso de animais de alta exigência, como os estudados no presente trabalho, mesmo com adequada oferta de forragem, as estratégias

adaptativas utilizadas pelos animais não são suficientes para manter um adequado consumo de forragem durante a fase reprodutiva da cultura.

e) Assim, áreas de pastagem de azevém anual em florescimento devem ser destinadas para outros fins, pois desta forma, além de evitar perdas por parte dos animais, possibilita-se à planta condições para uma adequada ressemeadura natural ou ainda, uma maior intensificação do sistema produtivo através de produções de sementes de azevém anual e/ou da disponibilização precoce da área para o plantio de culturas de verão.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AKIN, D.E. Histological and physical factors affecting digestibility of forages. **Agronomy Journal**, Madison, v. 81, n. 1, p. 17-25, 1989.
- AKIN, D.E.; ROBINSON, E. L. Structure of leaves and stems of arrow leaf and crimson clover as related to in vitro digestibility. **Crop science**, Madison, v. 22, n. 1, p. 24-29, 1982.
- ARAÚJO, A. A. **Melhoramento de campo nativo**. Porto Alegre : Sulina, 1965. 157p.
- ARMSTRONG, R. H.; ROBERTSON, E.; HUNTER, E. A. The effect of sward height and its direction of change on the herbage intake, diet selection and performance of weaned lambs grazing ryegrass swards. **Grass and forage Science**, Oxford, v. 50, p. 389-398, 1995.
- BARTHAN, G. T.; GRANT, S.A. Defoliation of ryegrass-dominated swards by sheep. **Grass and forage Science**, Oxford, v. 39, p. 211-219, 1984.
- BEATTIE, A.; THOMPSON, R. **Controlled grazing management for sheep**. Tasmania : Department of Agriculture, 1989. 50p.
- BEATY, E.R.; SMITH, A.E.; POWELL, J.D. Leaf, petiole, and stem accumulation, and digestibility in "Amclo" clover. **Agronomy Journal**, Madison, v. 39, n. 4, p. 682-684, 1977.
- BEEVER, D. E.; LOSADA, H. R.; CAMMEL, S. B.; EVANS, R.T.; HAINES, M. J. Effect of forage species and season on nutrient digestion and supply in grazing cattle. **British Journal of Nutrition**, Cambridge, v. 56, p. 209-225, 1986.
- BERGAMASCHI, H.; GUADAGNIN, H.R. **Agroclima da Estação Experimental Agrônômica da UFRGS**. Porto Alegre : UFRGS, 1990. 60 p. 1990.
- BIRCHAM, J.S. **Herbage Growth and utilization under continuous stocking management**. Edinburgh : University of Edinburgh, [1981]. Tese ( Ph.D) - University of Edinburgh, [Edinburgh], 1981.

- BLACK, J. L.; KENNEY, P. A. Factors affecting diet selection by sheep. II. Height and density of pasture. *Austr. Journal of Agricultural Research*, Melbourne, v. 35, p. 565-578, 1984.
- BLASER, R. E. Manejo do complexo pastagem-animal para avaliação de plantas e desenvolvimento de sistemas de produção de forragem. In: PASTAGENS. Piracicaba: FEALQ, 1990. 205P. P. 157-205
- BLASER, R. E. Symposium on forage utilization: Effects of fertility levels and stage of maturity on forage nutritive value. *Journal of Animal science*, Albany, v. 23, p. 246-253, 1964.
- BOCHIARDO, D.; DARTAYETE, J. A.; SANTINI, P. **Efeito de la frecuencia de cambio y la presión de pastoreo sobre el comportamiento de capones Corredale**. Montevideo, Uruguay : Facultad de Agronomía, [1995]. 86f. Tesis (Ingeniero Agrónomo) - Facultad de Agronomía, Montevideo, 1995.
- BOFFIL, F. J. **Manejo de um rebanho ovino de cria**. Uruguiana : Cooperativa de Lãs Vale do Uruguai, 1988. 17p.
- BOTH, M.C. **Utilização da Técnica de Coleta Manual para Determinação de Consumo de Ovinos em Pastejo**. 1999. 75f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.
- BURLISON, A. J.; ILLIUS, A. W. Sward canopy and the bite dimensions and bite weight of grazing sheep. *Grass and Forage Science*, Oxford, v. 46, p. 29-38, 1991.
- BURNS, J. C.; LIPPKE, H.; FISHER, D. S. The relationship of herbage mass and characteristics to animal responses in grazing experiment. In: MARTEN, G. C. (Ed.). **Grazing research: design, methodology, analysis**. CSSA, Madison, Wisconsin : CSSA, 1989. p. 7-20
- CANTO, M.W. **Produção de cordeiros em pastagens de azevém (*Lolium multiflorum* Lam) e trevo branco (*trifolium repens* L.) submetidas a níveis de resíduo de forragem**. Santa Maria : UFSM, 1994. 193f. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1994.
- CANTO, M.W.; RESTLE, J.; QUADROS, F. L. F. et al. Produção animal em pastagens de aveia (*Avena strigosa* Schreb) adubada com nitrogênio ou em mistura com ervilhaca (*Vicia sativa* L.). *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 26, n. 2, p. 396-402, 1997.

- CHACON, E.; STOBBS, T. H.; DALE, M.B. Influence of sward characteristics on grazing behaviour and grow of Hereford steers grazing tropical grass pastures. **Australian Journal of Agricultural Research**, Victoria, v. 29, n.1, p. 89-102, 1978.
- CHACON, E.; STOBBS, T. H. Influence of progressive defoliation of a grass swards on the eating behaviour of cattle. **Australian Journal of Agricultural Research**, Victoria, v. 27, p. 707-727, 1976.
- CHACON, E.; STOBBS, T. H.; SANDLAND, R. L. Estimation of herbage consumption by grazing cattle using measurement of eating behaviour. **Journal of British Grassland Society**, London, v. 31, p. 81-87, 1976.
- CHILIBROSTE, P.; TAMMINGA, S.; BOER, H. Effect of length of grazing session, rumen fill and starvation time before grazing on dry-matter intake, ingestive behaviour and dry-matter rumen pool sizes of grazing lactating dairy cows. **Grass and Forage Science**, Oxford, v. 52, p. 249-257, 1997.
- COETZEE, J. Feeding and management system for Boer goats Dorper meat in South Africa. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2000, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa : EMBRAPA-PB, 2000.
- COIMBRA F<sup>o</sup>, A. **A nutrição da ovelha de cria: técnicas de criação de ovinos.** Porto Alegre : EMATER : FECOLÃ, 1985. p. 23-25
- COMERON, E. A. Efectos de la calidad de los forrajes y la suplementación en el desempeño de ruminantes en pastoreo (com especial referencia a vacas lecheras). In. SIMPÓSIO SOBRE AVALIAÇÃO DE PASTAGENS COM ANIMAIS, 1997, Maringá. **Anais...** Maringá : [s.n.], 1997. p. 53-73.
- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO – SBCS/NRS. **Recomendações de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.** 3. ed. Passo Fundo: EMBRAPA/CNPT : SBCS/NRS, 1995. 223p.
- COSTA, M.; LONG, P.; RODRIGUEZ, J. **Efecto de la presión de pastoreo, estrategia de suplementación y cruzamientos con razas carniceras sobre el comportamiento de corderos lactantes.** Montevideo, Uruguay : Facultad de Agronomía, [1992]. 111f. Tesis (Ingeniero Agrónomo) - Facultad de Agronomía, Montevideo, 1992..
- DAVIES, D.A.A.; FOTHERGILL, M.; JONES, D. Assessment of contrasting perennial ryegrasses, with and without white clover, under continuous shepp stocking in the uplands. 1. Animal production from the grass varieties. **Grass and forage science**, Oxford, v. 44, p. 431-439, 1989.

- DEL POSO, M.; WRITE, I. A.; WHYTE, T. K. Diet selection by sheep and goat and sward composition changes in a ryegrass/white clover sward previously grazed by cattle, sheep or goats. **Grass and Forage Science**, Oxford, v. 52, p. 278-290, 1997.
- DENNEY, G. D. A modification of an esophageal fistula plug that allows low maintenance of free-ranging sheep and goats. **Journal of Range Management**, Colorado, v. 34, n. 2, p. 152-153, 1981.
- DE VILLIERS, J. F.; BATHA, W. A.; SMITH, M. F. The effect of stocking rates on the performance of ewe and lamb on Italian ryegrass. South African. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 23, p. 45-50, 1993.
- DONNELLY, J.R.; DAVIDSON, J. L.; FREER, M. Effect of body condition on the intake of food by mature sheep. **Australian Journal of Agricultural Research**, Melbourne, v. 25, p. 813-823, 1974.
- EL-HAG, F. M.; FADLALA, B.; ELMADIH, M. A. Effect of strategic supplementary feeding on ewe productivity under rangeland conditions in North Kordofan, Sudan. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v.30, p. 67-71, 1998.
- ERLINGER, L. L.; TOLLESON, D. R.; BROWN, C. J. Comparison of bite size rate and grazing time of beef heifers from herds distinguished by mature size and rate of maturity, **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 68, p. 3579-3587, 1990.
- FIGUEIRÓ, P. **Comunicação Pessoal**. Santa Maria : Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria, 1999.
- FIGUEIRÓ, P. R. P.; BENAVIDES, M. V. Produção de carne ovina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 27, 1990, Campinas. **Anais...** Piracicaba : FEALQ, 1990. p. 15-31.
- FIGUEIRÓ, P. R. P. Valerá a pena criar ovinos para abate. **A granja**. Porto Alegre, v. 7, p. 8-16, 1975.
- FLOSS, E. L. Manejo forrageiro de aveia (*Avena* sp.) e Azevém (*Lolium* sp.). In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 9, 1998, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba : FEALQ, 1988.
- FORBES, T.D.A.; COLEMAN, S.W. Forage intake and ingestive behaviour of cattle grazing old world bluestems. **Agronomy Journal**, Madison, v. 85, n.4, p. 808-816, 1993.

- FORBES, T. D. A. Researching the plant-animal interface: The investigation of ingestive behaviour in grazing animals. **Journal Animal Science**, Champaign, v. 66, p. 2369-2379, 1988.
- GANZÁBAL, A. **Alimentacion de ovinos com pasturas sembradas**. Montevideo : INIA, 1997. 44p. v. 84
- GIBB, M.J.; TREACHER, T.T. The effect of herbage allowance on herbage in take and performance of lambs grazing perenial ryegrass and redclover swards. **Journal of Agricultural Science**, Cambridge, v. 86, n. 2, p. 355-365, 1976.
- GREENHALGH, J.F.D.; REID, G.W.; AITKEN, J.N. et al. The effects of grazing intensity on herbage consumption and animal production. I. short term effect in streeep-grazing dairy cows. **Journal of Agricultural Science**, Cambridge, v. 67, n. 1, p. 13-23, 1966.
- HACKER, J.B.; MINSON, D. J. The digestibility of plants parts. **Herbage Abstract**, Hurley, v. 51, n. 9, p. 459-482, 1981.
- HALL, D. G.; PIPER, L. R.; EGAN, A. R.; BINDON, B. N. Lamb and milk production from Booroola ewes supplemented in late pregnancy. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, Melbourne, v. 32, p. 587-593, 1992.
- HAMILTON, B. A.; HUTCHINSON, K. J.; ANNIS, P. C. et al. Relationship between the diet selected by grazing sheep and the herbage in offer. **Australian Journal of Agricultural Research**, Melbourne, v. 24, p. 271-277, 1973.
- HODGSON, J.; FORBES, T.D.A.; ARMSTRONG, R. H.; BATTIE, M. M.; HUNTER, E. A. Comparative studies of the ingestive behaviour and herbage intake of sheep and cattle grazing indigenous hill plant communities. **The Journal of Applied Ecology**, Oxford, v. 28, p. 208-227, 1991.
- 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**, Oxford, v.34, p.69-77, 1979.
- JOHNSONS, I. R.; PARSONS, A. J. Use of a model to analyse the effects of continuous grazing of managements on seasonal patterns of grass production. **Grass and Forage Science**, Oxford, v. 40, p. 449-458, 1985.
- KLINGMAN, D.L.; MILER, S.R.; MOTT, G.O. The linkage method for determination consumption and yield of pasture herbage. **Journal of the American Society of Agronomy**, Washington, v. 35, p. 739-746, 1943.



- LANGLANDS, J. P.; BENNETT, I. L. Stocking intensity and pastoral production. II Herbage intake of Merino sheep grazed at different stocking rates. **Journal of Agricultural Science**, Cambridge, v. 81, n. 2, p. 205-209, 1973.
- LE DU, Y. L. P.; PENNING, P.D. Animal based techniques for estimating herbage intake. In: LEAVER, J.D. (Ed.) **Herbage intake handbook**. Huley: British Grassland Society, 1982. P. 37-75.
- LIPPKE, H.; ELLIS, W. C. **Forage Quality of Annual Ryegrass** : ecology, production and management of *Lolium* for forage in USA. Madison : CSSA, 1997. p.71-78. (CSSA Special Publication, 24)
- LIPPKE, H. Regulation of voluntary intake of ryegrass and sorghum forages in cattle by indigestible neutral detergent fiber. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 63, p. 1459-1468, 1986.
- LUPATINI, G.C.; RESTLE, J.; CERETTA, M. et al. Avaliação da mistura de aveia preta (*Avena strigosa*) e azevém (*Lolium multiflorum*) sob pastejo submetida a níveis de nitrogênio. I – Produção e qualidade de forragem. **Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, 1998 (No prelo).
- MALUF, J.R.T.; DA CUNHA, G.R.; GESSINGER, G.I. 1981. Agroclimatologia do Estado do Rio Grande do Sul. IV. Balanço hídrico, normal climático 1912-75. In : CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 1981, [Pelotas]. **Anais...** Pelotas, RS : [s.n.], 1981. p. 57-93.
- MANNETJE'T, L.; EBERSOHN, J. P. Relations between sward characteristics and animal production. **Tropical Grassland**, Brisbane, v. 14, n. 3, p. 273-280, 1980.
- MARTEN, G. C.; JORDAN, R. M.; RISTAU, E. A. Performance and adverse response of sheep during grazing of four legumes. **Crop Science**, Madison, v. 30, n. 4, p. 860-866, 1990.
- MAZZITELLI, F. **Algumas considerações sobre crescimento de cordeiros**. [S.l. : s.n.], 1983. (Ovinos y lanas. Boletim técnico, 8).
- MEDEIROS, R. B.; NABINGER, C. Rendimento de sementes e forragem de azevém anual em resposta a doses de nitrogênio e regimes de corte. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 23, n. 2, 2001 (No prelo).
- MELLO, O.; LEMOS, R.C.; ABRAO, P.U.R.; SANTOS, M.C.L.; CARVALHO, A.M. Levantamento em séries do Centro Agrônômico. **Revista da Faculdade Agronomia e Veterinária**, Porto Alegre, v. 1, p. 7-155, 1966.
- MENDEZ, M.C.; CORREA, F.R.; MACEDO, J.R.; SELAIVE, A.; SCHILD, A.L. **Mortalidade Perinatal em Ovinos nos Municípios de Bagé, Pelotas e Santa**

- Vitória do Palmar, Rio Grande do Sul.** [S.l.] : EMBRAPA/CNPO, 1987. v.5, t.1, p.81-99. (Documentos, 3)
- MILNE, J. A. Comparative abilities of different herbivorous species to graze in upland areas: consequences for productivity and vegetation. **Annales de Zootechnie**, Paris, v. 43, p. 3-9, 1994.
- MILNE, J. A.; BAGLAEY, L.; GRANT, S. A. effects of season and level of grazing on the utilization of heather by sheep. Diet selection and intake. **Grass and Forage Science**, Oxford, v. 34, p. 45-53, 1979.
- MOOJEN, E.L.; MARASCHIN, G.E. Efeitos do diferimento, do pastejo e da adubação na dinâmica da pastagem natural. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília. (No prelo).
- MOOJEN, E.L.; SAIBRO, J. C. Efeito de regimes de corte sobre o rendimento e qualidade de misturas forrageiras de estação fria. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 16, n. 1, p. 101-109, 1981.
- MORAES, A.; MARASCHIN, G.E.; NABINGER, C. Pastagens nos ecossistemas de clima subtropical. In : SIMPÓSIO SOBRE PASTAGENS NOS ECOSSISTEMAS BRASILEIROS ; REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 32., 1995, Brasília. **Anais: Pesquisas para desenvolvimento sustentável**. [Brasília : SBZ], 1995. p. 147-209
- MORAES, A. **Produtividade Animal e Dinâmica de uma pastagem de Pangola (*Digitaria decumbens* Stent), Azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) e Trevo branco (*Trifolium repens*) Submetida a Diferentes Pressões de pastejo.** 1991. 176f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1991.
- MORENO, J.A. **Clima do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre : Secretaria da Agricultura, 1961. 42 p.
- MOTT, G. O. ; LUCAS H. L. The design, conduct, and interpretation of grazing trials on cultivated and improved pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS. **[Proceedings...]**. [Pensylvania : s.n.], 1952. v.6
- MÜLLER, O. R.; OSÓRIO, F. H. S.; CALLIARI, R. A. et al. Desmame antecipado de cordeiros em pastagem cultivada de ciclo hibernar (Resultados parciais). **Anuário técnico do Instituto de Pesquisas Zootécnicas Francisco Osório**, Porto Alegre, v. 2, p. 235-239, 1974.

- NEWMAN, J.A.; PARSONS, A. J.; PENNING, P. D. A note on the behavioral strategies using by grazing animals to alter their intake rates. **Applied Animal Behavior Science**, Amsterdam, v. 49, p. 502-505, 1994.
- NOWAK, R. Neonatal survival: contribution from behaviour studies in sheep. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 49, p. 61-76, 1996.
- NUTRIENT REQUERIMENT OF SHEEP. 6.ed. rev. Washington: National Research Council. National Academy, 1985. 99p.
- OLIVEIRA, J. O. R.; CARVALHO, P. C. F.; PONTES, L. S. et al. Características da carcaça de cordeiros em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) manejadas em diferentes alturas médias. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2001. p.185-186.
- OLIVER, M. A. **Efecto de la alimentación preparto en la producción de leche ovina**. Montevideo, Uruguay : Facultad de Agronomía, [1996]. 62f. Tesis (Ingeniero Agrónomo) - Facultad de Agronomía, Montevideo, 1996.
- ONSTAD, D. W.; FICK, G. W. Predicting crude protein, in vitro true digestibility, and leaf proportion in alfalfa herbage. **Crop Science**, Madison, v. 23, n. 5, p. 961-964, 1983.
- ORR, R. J.; PENNING, P.D.; HARVEY, A.; CHAMPION, R. A. Diurnal patterns of intake rate by sheep grazing monocultures of ryegrass or white clover. **Applied Animal Behavior Science**, Amsterdam, v. 52, p. 65-77, 1997.
- PENNING, P.D.; PARSONS, A. J.; ORR, R. J. et al. Intake and behaviour responses by sheep to changes in sward characteristics under rotational grazing. **Grass and Forage Science**, Oxford, v. 49, p. 476-486, 1994.
- PENNING, P.D.; PARSONS, A.J.; NEWMAN, J.A.; ORR R. J.; HARVEY, A. The effects of group size on grazing time in sheep. **Applied Animal Behavior Science**, Amsterdam, v. 37, p. 101-109, 1993.
- PENNING, P. D.; PARSONS, A. J.; ORR, R. J. et al. Intake and behaviour, responses by sheep to changes in sward characteristics and continuous stocking. **Grass and Forage Science**, Oxford, v. 46, p. 15-28, 1991.
- PENNING, P. D.; HOOPER, G. E.; TREACHER, T. T. The effect of herbage allowance on intake na performance of ewes suckling twin lambs. **Grass and Forage Science**, Oxford, v. 41, n. 3, p. 199-208, 1986.
- PONTES, L. S. **Dinâmica de Crescimento de Azevém Anual (*Lolium multiflorum* Lam.) Pastejado com ovinos**. 1999. 101f. Dissertação

(Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

- PONTES, L. S.; CARVALHO, P. C. F.; SILVEIRA, E. O. et al. Eficiência de utilização de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) manejado em diferentes alturas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 263-264
- POPPI, D. P.; HUGHES, T. P.; HUILLIER'L, P.J. **Feeding Livestock on pasture.** Hamilton: [s.n.], 1987. 145 p. Cap. 4: Intake of pasture by grazing ruminants.
- PRACHE, S.; GORDON, I.; ROOK, A. J. Foraging behavior and diet selection in domestic herbivores. **Annales du Zootechnie**, Paris, v. 47, p. 1-11, 1998a.
- PRACHE, S.; ROUGUET, C; PETIT, M. How degree of selectivity modifies foraging behaviour of dry ewes on reproductive compared to vegetative sward structure. **Applied Animal Behavior Science**, Amsterdam, v. 57, p. 91-108, 1998b.
- PRACHE, S. Intake rate, intake per bite and time per bite of lacting ewes on vegetative and reproductive swards. **Applied Animal Behavior Science**, Amsterdam, v. 52, p. 53-64, 1997.
- PRACHE, S.; ROUGUET, C. Influence de la structure du couvert sur le comportement d'ingestion. In: INRA . **Rapport d'Activite 1992-1995.** [Paris] : INRA, 1996. p. 22-24
- QUADROS, F. L. F. **Desempenho animal em misturas de espécies de estação fria.** 1984. 106f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1984.
- RHYKERD, C. L.; NOLLER, C. H. The role of nitrogen in forage production. In: HEATH, M. E.; METCALFE, D. S.; BARNES, R. F. **Forages: the science of grassland agriculture.** 3.ed. Ames, Iowa : Iowa State University, 1973. p.126-135.
- RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Agricultura. **Observações meteorológicas no Estado do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre : Secretaria da Agricultura, 1979. 270 p.
- ROSO, C. **Produção animal em misturas de gramíneas anuais de estação fria.** Santa Maria : UFSM, 1998. 103f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1998.

- ROSO, C.; RESTLE, J.; SOARES, A. B. Produção e qualidade de forragem da mistura de gramíneas anuais de estação fria sob pastejo contínuo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v., n.3, p. 459-467, 1999
- ROUQUETTE, JR. F.M.; NELSON, L. R. **Ecology, Production, and Management of *Lolium* for Forage in USA**. Madison : CSSA, 1997. 138p. (CSSA Special Publication, 24)
- SÁ, J. P. G.; OLIVEIRA, J. C. Avaliação de forrageiras de inverno em Londrina, Paraná. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 32., 1995, Brasília. **Anais...** Viçosa : SBZ, 1995. p. 18-19
- SCALES, G. H.; BURTON, R. N.; MOSS, R. A. Lamb mortality, birthweight and nutrition in late pregnancy. **New Zealand Journal of Agricultural Research**, v. 29, p. 75-82, 1986.
- SCHOLL, J.M.; LOBATO, J.F.P.; BARRETO, I.L. Improvement of pastures by direct seeding into negative grass in Southern Brazil with nitrogen supplied by fertilizer or arrow leaf clover. **Turrialba**, Lima, v. 26, p. 144-149, 1977.
- SILVA, L. H. V.; FIGUEIRÓ, P. R. P.; VILLAROEL, A. B. S. Produção de carne e lã de cordeiros da raça Corriedale em pastagens nativa e cultivada. **Revista Centro de Ciências Rurais**, Santa Maria, v. 17, n. 3, p. 283-293, 1987.
- SIQUEIRA, E. R. Manejos de matrizes em rebanhos produtores de carne. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 447-453.
- SLADDEN, S. E.; BRANSBY, D. I. Stocking rates-gain relationship for sheep and cattle on ryegrass. In: AMERICAN FORAGE GRASSLAND CONFERENCE, [Georgetown, 1992]. **Proceedings...** :Grand rapids. [Georgetown] : American Forage Grassland Council, [1992]. p. 51-54.
- SMITH, H. R. H.; BRANSBY, D. I.; TANTON, N. M. Response of lambs to continuous and rotational grazing at four grazing intensities on Midmar Italian ryegrass. **Journal of the British Grassland Society**, Aberystwyth, AL, v. 2, p. 56-60, 1986.
- SPEEDING, C. R. W. The effect of sub-clinical worm burden on the live weight gain of lambs. **Empire Journal of Experimental Agriculture**, Oxford, v. 21, p. 255-261, 1953.
- SPURWAY, R. A.; WHEELER, J. L.; HEDGES, D. A. forages and sheep production from oats, rape and vetch sown in autumn with or without nitrogen

- fertilizer. **Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry**, Victoria, v. 14, n. 70, p. 619-628, 1974.
- STOBBS, T. H. Factors limiting the nutritional value of grazed tropical pastures for beef and milk production. **Tropical Grassland**, Brisbane, v. 9, n. 2, p. 141-150, 1975.
- STOBBS, T. H. Rate of biting by Jersey cows as influenced by the yield maturity of pasture swards. **Tropical Grassland**, Brisbane, v. 8, p. 81-86, 1974
- STOBBS, T. H. The effect of plant structure on the intake of tropical pasture. II. Difference in sward structure, nutritive value and bite size of animals grazing *Setaria anceps* and *Chloris gayana* at various stages of growth. **Australian Journal Agricultural Research**, Melbourne, v. 24, p. 821-829, 1973.
- STOCKDALE, C. R.; KING, K. R. A comparison of two techniques used to estimate the herbage intake of lacting dairy cows in a grazing experiment. **Journal of Agricultural Science**, Cambridge, v. 100, p. 227-230, 1983.
- VAN DYNE, G. M.; TORREL, D. T. Development and use of the esophageal fistula: a review. **Journal of Range Management**, Colorado, v. 17, n. 7, p. 7-18, 1964.
- VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. New York: Comstock Publishing, 1982. 373 p.
- WALLS DE VRIES, M.F. Estimating forage intake and quality in grazing cattle: a reconsideration of the hand-plucking method. **Journal of Range Management**., Colorado, v. 48, n. 4, p. 370-375, 1995.
- WALTERS, R. J. K.; EVANS, E. M. Evaluation of a sward sampling technique for estimating herbage intake by grazing sheep. **Grass and Forage Science**, Oxford, v. 34, p. 37-44, 1979.
- WEDIN, W. F.; JORDAM, R. M. Evaluation of annual crops as pasture for early-weaned lambs. **Journal of Animal Science**, Albany, v. 20, n. 4, p. 886-889, 1961.
- WILLIAMS, A. H. Long term effects of nutrition of ewe lamb in the neonatal period. In: REPRODUCTION in sheep. [S.l : s.n.], 1984. Abstract.

## 8. APÊNDICES

APÊNDICE 1. Datas de avaliações, estágios fenológicos, determinações e soma térmica (ST) no período experimental. EEA/ UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.

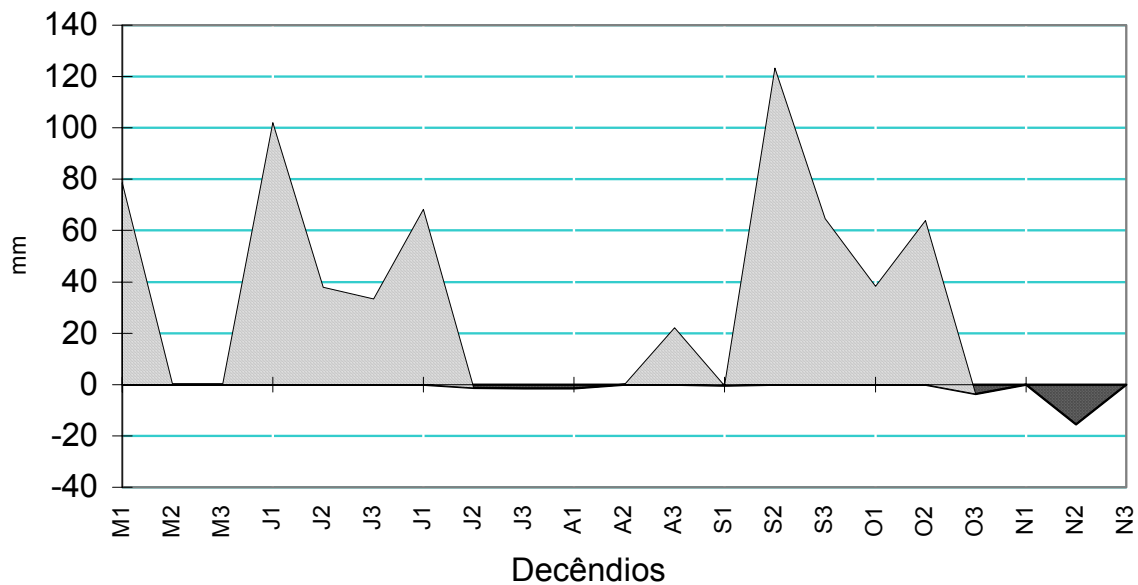
Data	Estágio Fenológico	Determinação	ST (°C)
01/05	Semeadura	-	0
10//05	Emergência	Contagem de plântulas	38
30/06	Vegetativo	Resíduo/pesagem	910
12/07		Entrada dos animais	1085
21/07 a 25/07		Resíduo/pesagem	1173 a 1216
08/08		Comportamento Ingestivo	1402
30/08		Resíduo/pesagem	1733
23/09	Pré-florescimento	Resíduo/pesagem	2144
04/10 a 08/10		Comport. Ingestivo	2365 a 2441
08/10	Florescimento	Resíduo/pesagem	2441
28/10		Resíduo/pesagem	2862
07/11 a 11/11		Comport. Ingestivo	3120 a 3222
18/11		Pesagem final	3427



APÊNDICE 2. Comparativo entre temperatura média do ar dos últimos 20 anos e a temperatura ocorrida no ano de 2000 durante o período experimental. EEA/ UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.

Estágio	Mês	Decêndios (10 dias)	-----Temperatura do ar (°C) -----	
			2000	1980-1999
Semeadura e emergência	maio	1	16,70	16,7
		2	15,86	17
		3	13,73	14,8
Vegetativo	junho	1	14,72	13,8
		2	16,79	14
		3	13,53	14
	julho	1	14,08	14,6
		2	7,17	13,9
		3	8,09	14,2
agosto	agosto	1	12,01	15,6
		2	10,30	14,4
		3	14,31	14,9
	setembro	1	13,85	15,6
		2	16,24	17,3
		3	15,33	18
Pré-florescimento	outubro	1	17,00	18,5
		2	21,91	18,5
		3	19,95	19,6
Florescimento	novembro	1	20,21	20,5
		2	18,95	21,2
		3	21,50	21,3

APÊNDICE 3. Balanço hídrico decendial de 01 de maio (M) a 20 de novembro (N) caculado com dados da Estação Automática de Registros Meteorológicos da Estação Experimental Agronômica da UFRGS, localizada próxima da área experimental. EEA/UFRGS, Eldorado do Sul, 2000.



APÊNDICE 4. Análise de solo da área experimental realizada 15/04/1999. EEA/ UFRGS, Eldorado do Sul, RS.

Profund. (cm)	Argila %	pH H <sub>2</sub> O	Índice SMP	P Mg L <sup>-1</sup>	K Mg L <sup>-1</sup>	M.O. %	Al <sub>troc.</sub> Mg L <sup>-1</sup>	Ca <sub>troc.</sub> Mg L <sup>-1</sup>	Mg <sub>troc.</sub> Mg L <sup>-1</sup>
10	20	5,1	5,9	19	84	2,2	0,1	2,6	1,2
20	19	4,9	5,7	7,7	65	2,1	0,2	2,6	1,2

APÊNDICE 5. Taxa de acúmulo diário (A), rendimento (B) e resíduo (C) de matéria seca (MS) em cada repetição por período de avaliação na pastagem de azevém anual. EEA/ UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.

A)

Períodos de Avaliação	Taxa de acúmulo. (kg MS/ha/dia)			
	rep.1	rep.2	rep.3	rep.4
30/jun	32,24	30,74	35,24	29,24
12/jul	64,98752	58,48877	77,98502	77,98502
08/ago	58,59791	51,65346	56,87096	35,89068
30/ago	12,33581	45,85165	59,94212	16,57182
22/set	31,46526	11,83338	6,001456	17,59749
07/out	78,03701	55,55133	25,18916	19,31429
28/nov	56,94763	23,43264	29,78285	11,56778

B)

Períodos de Avaliação	Produção de MS (kg MS/ha)			
	rep.1	rep.2	rep.3	rep.4
30/jun	1676,678	1598,693	1832,648	1520,708
12/jul	779,8502	701,8652	935,8203	935,8203
08/ago	1582,144	1394,644	937,1309	969,0485
30/ago	271,3879	1008,736	1318,727	364,58
22/set	723,701	272,1677	138,0335	404,7423
07/out	1170,555	833,27	377,8374	289,7144
28/nov	888,6393	834,4397	561,1022	-102,55

C)

Períodos de avaliação	Resíduo (kg MS/ha)			
	rep.1	rep.2	rep.3	rep.4
30/06 a 12/07	1334,933	1442,776	1273,768	1286,645
13/07 a 08/08	1046,81	1067,74	1000,136	1194,898
09/08 a 30/08	1711,538	1766,901	1445,197	1623,257
31/08 a 22/09	2005,946	2106,803	2230,074	1697,77
23/09 a 07/10	3335,631	2854,685	2889,945	3053,551
08/10 a 28/10	1517,95	1407,35	1427,60	1538,29

APÊNDICE 6. Altura do resíduo da pastagem de azevém anual medida através do disco (A) e do bastão graduado (B) em cada repetição por período de avaliação. EEA/ UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.

A)

Períodos de avaliação	Bastão graduado (cm)			
	rep.1	rep.2	rep.3	rep.4
30/jun	15,94	17,34	15,54	14,68
17/jul	5,945	5,959596	4,555	6,37
08/ago	6,04	7,333333	5,925	6,98
30/ago	7,705	8,545	8,24	7,81
22/set	8,685	6,715	5,9635	7,895
07/out	8,365	7,275	8,62	8,995
28/nov	7,375	7,2855	8,345	9,395

B)

Períodos de avaliação	Disco (cm)			
	rep.1	rep.2	rep.3	rep.4
30/jun	12,34	13,68	11,58	11,74
17/jul	7,725	8,035	6,67	9,03
08/ago	8,14	8,51	6,36	7,55
30/ago	7,16	7,52	7,96	6,06
22/set	10,03	6,62	6,87	8,03
07/out	10,59	8,82	9,18	10,86
28/nov	16,42	15,67	15,78	16,6

APÊNDICE 7. Oferta média de MS total (A) e de folhas verdes (B) na pastagem de azevém anual em cada repetição por período de avaliação. EEA/ UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.

A)

Períodos de avaliação	Oferta de MS total (Kg de MS/100 kg PV)			
	rep.1	rep.2	rep.3	rep.4
30/jun	8,843838	8,741633	12,1944	6,770702
17/jul	18,89681	18,00354	29,65661	14,98952
08/ago	20,08703	17,94624	13,06635	17,07277
30/ago	7,731557	15,94614	21,46313	8,361724
22/set	14,15424	15,28877	19,24411	12,72547
07/out	8,61539	10,96527	9,504058	5,768681
28/nov	36,11696	22,25646	16,76081	7,619939

B)

Períodos de avaliação	Oferta de folhas verdes (Kg de MS/100 kg PV)			
	rep.1	rep.2	rep.3	rep.4
30/jun	7,017241	6,864637	9,156747	5,416001
17/jul	14,70609	14,20294	22,65672	11,88569
30/ago	3,522013	6,391358	9,278993	3,494764
22/set	6,572491	6,22311	7,368609	5,619411
07/out	4,435174	4,852985	3,891374	2,844561
28/nov	15,99987	6,739111	3,789746	1,696864

APÊNDICE 8. Porcentagens de folhas (A), colmos (B) e material morto (C) no resíduo na pastagem de azevém anual em cada repetição por período de avaliação. EEA/ UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.

A)

Períodos de avaliação	Folhas (%)			
	rep.1	rep.2	rep.3	rep.4
30/jun	79,35	78,53	75,09	79,99
17/jul	77,82	78,89	76,40	79,29
30/ago	45,55	40,08	43,23	41,79
22/set	46,43	40,70	38,29	44,16
07/out	51,48	44,26	40,94	49,31
28/nov	44,30	30,28	22,61	22,27

B)

Períodos de avaliação	Colmos (%)			
	rep.1	rep.2	rep.3	rep.4
30/jun	16,99	17,57	20,37	16,46
17/jul	17,80	17,16	19,24	17,06
30/ago	23,24	20,45	22,06	21,32
22/set	29,71	29,85	28,76	29,10
07/out	37,99	30,75	42,54	33,82
28/nov	33,19	47,74	48,91	46,51

C)

Períodos de avaliação	Material morto (%)			
	rep.1	rep.2	rep.3	rep.4
30/jun	3,66	3,90	4,54	3,55
17/jul	4,38	3,95	4,37	3,65
30/ago	31,21	39,47	34,71	36,88
22/set	23,86	29,45	32,95	26,74
07/out	10,53	24,99	16,52	16,87
28/nov	22,51	21,98	28,48	31,22

APÊNDICE 9. Digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (A) e da proteína bruta (B) no resíduo em cada repetição por período de avaliação na pastagem de azevém anual. EEA/ UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.

A)

Períodos de avaliação	DIVMO (%)			
	rep.1	rep.2	rep.3	rep.4
30/jun	88,28128	87,76854	89,50268	87,18539
17/jul	83,85025	75,28687	81,60471	84,15342
30/ago	77,53617	77,40828	79,11732	79,04145
22/set	73,60617	75,88071	74,12124	74,47947
07/out	75,30492	71,89401	66,50834	72,16028
28/nov	58,54707	61,15011	63,03354	60,14168

B)

Períodos de avaliação	PB (%)			
	rep.1	rep.2	rep.3	rep.4
30/jun	35,17502	39,33611	24,56628	34,8258
17/jul	21,63596	25,32125	22,8664	23,20504
30/ago	20,49206	21,05699	17,34732	22,35691
22/set	17,11005	18,51319	16,21554	19,84889
07/out	21,16957	25,42056	18,94215	19,5458
28/nov	19,76144	20,9373	17,91331	19,27825



APÊNDICE 10. Percentagens de folhas (A), colmos (B), material morto (C) e proteína bruta (D) na coleta de simulação de pastejo por repetição em cada estágio fenológico da pastagem de azevém anual. EEA/ UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.

A)

Estágio fenológicos	Folhas (%)				
	rep.1	rep.2	rep.3	rep.4	rep.5
Vegetativo	97,6962	95,6599	97,3237	97,6451	96,2716
Pre-florescim.	82,1256	80,1191	86,5576	83,782	84,0487
Florescimento.	24,1722	11,8938	15,8381	10,1083	14,0931

B)

Estágio fenológicos	Colmos (%)				
	rep.1	rep.2	rep.3	rep.4	rep.5
Vegetativo	0,5667	1,1133	1,3248	1,1449	2,284
Pre-florescim.	7,6758	10,2119	8,7424	10,4423	8,2367
Florescimento.	52,8316	61,4896	62,492	61,1552	69,4703

C)

Estágio fenológicos	Material morto (%)				
	rep.1	rep.2	rep.3	rep.4	rep.5
Vegetativo	1,7371	3,2268	1,3515	1,21	1,4444
Pre-florescim.	10,1986	9,6689	4,7	5,7757	7,7146
Florescimento	22,9962	26,6166	21,6699	28,7365	16,4366

D)

Repetições	PB (%)	
	Pré-florescimento	Florescimento
1	24,61902	16,32064
2	26,43474	13,84398
3	24,18836	15,39468
4	27,68582	13,83807
5	28,02745	15,64667
6	24,13803	18,03018
7	26,31557	12,66309
8	28,40659	14,4776
9	29,27635	14,03794
10	29,73124	15,91863
11	26,25573	14,19958
12	27,08584	15,4359
13	24,48787	13,37055
14	26,58326	15,50954
15	27,09993	13,17417

APÊNDICE 11. Tempo de pastejo diário (A), taxa de bocados (B), tamanho de bocados (C) e consumo (D) de ovelhas em cada repetição na pastagem de azevém anual em diferentes estágios fenológicos. EEA/ UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.

A)

Estágio fenológicos	Tempo de pastejo (h/d)				
	rep.1	rep.2	rep.3	rep.4	rep.5
Vegetativo	10,87631	12,58976	8,057129	11,80677	11,05156
Pre-florescim.	11,46043	11,57564	11,711	10,01752	10,09927
Florescimento.	8,365508	12,54478	10,87164	10,84689	10,78772

B)

Estágio fenológicos	Taxa de bocados (boc/min)				
	rep.1	rep.2	rep.3	rep.4	rep.5
Vegetativo	50,65327	60,39255	52,64583	50,17696	50,65868
Pre-florescim.	52,13194	53,6615	52,06463	52,05149	49,90027
Florescimento.	39,42226	42,3945	39,37173	42,27006	39,93344

C)

Estágio fenológicos	Tamanho de bocados (g/boc)				
	rep.1	rep.2	rep.3	rep.4	rep.5
Vegetativo	0,082988	0,060218	0,060804	0,058714	0,05585
Pre-florescim.	0,0544	0,053548	0,044641	0,073259	0,0451
Florescimento.	0,054045	0,04634	0,041672	0,043642	0,054526

D)

Estágio fenológicos	Consumo (% PV)				
	rep.1	rep.2	rep.3	rep.4	rep.5
Vegetativo	4,8	6,3	3,6	4,8	4,3
Pre-florescim.	4,1	4,1	3,4	4,8	2,8
Florescimento.	2,3	3,2	2,3	2,6	3,1

APÊNDICE 12. Coletas simultâneas de extrusa (EXT) de animal fistulado e amostras obtidas por simulação de pastejo por coleta manual (CM) em pastagem de azevém anual. EEA/ UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.

Coleta	Manual (g)	Extrusa (g)
1	0,041	0,012
2	0,045	0,016
3	0,050	0,033
4	0,051	0,026
5	0,056	0,026
6	0,060	0,015
7	0,060	0,016
8	0,060	0,013
9	0,062	0,024
10	0,065	0,033
11	0,065	0,016
12	0,075	0,036
13	0,075	0,027
14	0,075	0,025
15	0,075	0,034
16	0,080	0,036
17	0,085	0,021
18	0,090	0,033
19	0,095	0,058
20	0,098	0,036
21	0,100	0,054
22	0,110	0,057
23	0,114	0,024
24	0,115	0,055
25	0,120	0,038
26	0,123	0,034
27	0,125	0,069
28	0,125	0,070
29	0,125	0,069
30	0,127	0,033
31	0,128	0,036
32	0,130	0,047
33	0,130	0,038
34	0,134	0,029
35	0,135	0,069
36	0,155	0,069
37	0,157	0,068
38	0,182	0,049
39	0,191	0,076
40	0,201	0,063

APÊNDICE 13. Ganho médio diário de ovelhas (A) e cordeiros (B) em cada repetição por período de avaliação na pastagem de azevém anual. EEA/ UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.

A)

Períodos de avaliação	Ovelha-GMD (g/dia)			
	rep.1	rep.2	rep.3	rep.4
03/07	0,155556	0,165934	0,157738	0,180451
16/07	0,343287	0,22719	0,236458	0,256177
12/08	0,069312	0,016484	0,189286	0,163158
03/09	-0,1	-0,08217	-0,13011	-0,19187
26/09	0,112941	0,112692	0,01375	0,112105
11/10	-0,21202	-0,12378	-0,09602	-0,17943
02/11	0,14902	-0,02534	0,041176	0,033437

B)

Períodos de avaliação	Cordeiro-GMD (g/dia)			
	rep.1	rep.2	rep.3	rep.4
12/08	0,301866	0,27319	0,28268	0,287096
03/09	0,273346	0,289055	0,290851	0,315187
26/09	0,270283	0,266981	0,30525	0,275198
11/10	0,100909	0,11958	0,104545	0,086648
02/11	0,042353	0,08009	0,108824	0,075754

APÊNDICE 14. Carga animal de ovelhas (A), de cordeiros (B) e total (C) em cada repetição por período de avaliação na pastagem de azevém anual. EEA/ UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.

## A)

Períodos de avaliação	Ovelha- carga animal (kg de PV/ha)			
	rep.1	rep.2	rep.3	rep.4
03/07	1083,333	1137,586	786,3905	1336,772
16/07	665,6162	671,7525	476,585	968,6202
12/08	722,479	771,0223	822,1471	688,3456
03/09	1126,681	728,0553	617,3288	954,0522
26/09	1092,857	768,7164	583,6855	1028,332
11/10	935,2241	581,0915	526,9653	912,6591
02/11	297,549	454,6503	538,2925	891,0918

## B)

Períodos de avaliação	Cordeiro- carga animal (kg de PV/ha)			
	rep.1	rep.2	rep.3	rep.4
12/08	58,33333	67,87087	46,06932	34,69524
03/09	212,1849	160,0307	134,235	167,0462
26/09	341,1064	253,8816	203,0431	330,4756
11/10	368,4874	244,5811	221,6399	357,4012
02/11	129,8319	203,6126	243,956	384,1259

## C)

Períodos de avaliação	Ovelha e cordeiros-carga animal (kg de PV/ha)			
	rep.1	rep.2	rep.3	rep.4
03/07	1083,333	1137,586	786,3905	1336,772
16/07	665,6162	671,7525	476,585	968,6202
12/08	780,8123	838,8932	868,2164	723,0409
03/09	1338,866	888,0861	751,5638	1121,098
26/09	1433,964	1022,598	786,7287	1358,808
11/10	1303,711	825,6726	748,6052	1270,06
02/11	427,381	658,2629	782,2485	1275,218

APÊNDICE 15. Ganho de peso vivo/ha de ovelhas (A), de cordeiros (B) e total (C) em cada repetição por período de avaliação na pastagem de azevém anual. EEA/ UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.

A)

Períodos de avaliação	Ovelha-ganho/ha (Kg de PV/ha)			
	rep.1	rep.2	rep.3	rep.4
03/07	89,21569	99,10128	61,60186	129,4462
16/07	40,84967	28,14107	23,48901	46,40604
12/08	21,40523	5,587418	67,20203	45,8984
03/09	-57,0028	-29,1787	-38,7151	-96,1258
26/09	58,52694	36,3803	3,719358	51,05933
11/10	-104,527	-35,5821	-25	-84,6054
02/11	22,06736	-4,30438	8,284024	12,18317

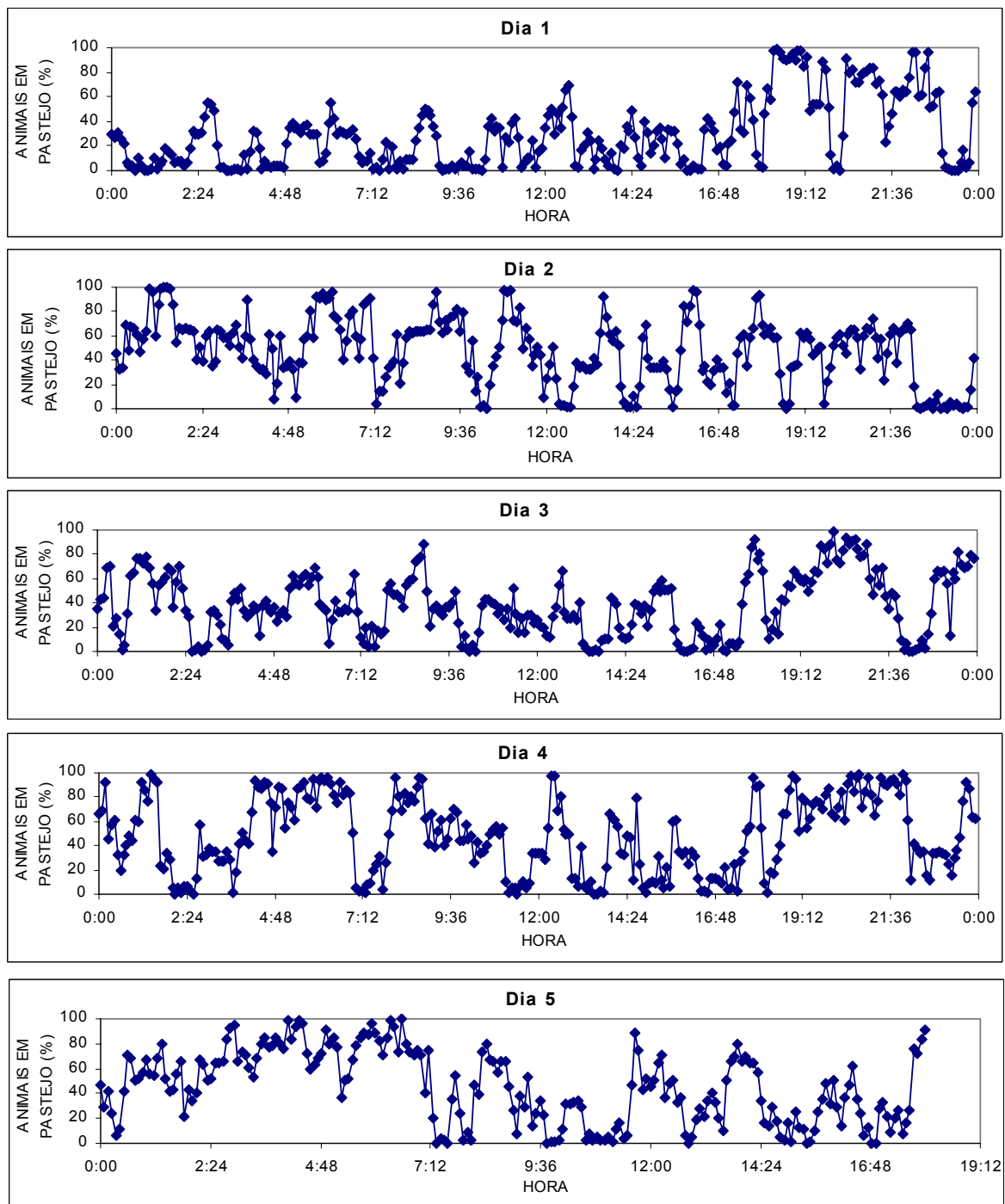
B)

Períodos de avaliação	Cordeiro-ganho/ha (Kg de PV/ha)			
	rep.1	rep.2	rep.3	rep.4
12/08	24,22969	25,22846	18,09	13,90935
03/09	120,1214	84,41199	71,79839	105,312
26/09	122,2533	89,75344	90,16624	127,5915
11/10	45,08403	34,37592	30,24326	38,65096
02/11	5,042017	13,60492	24,3261	24,82172

C)

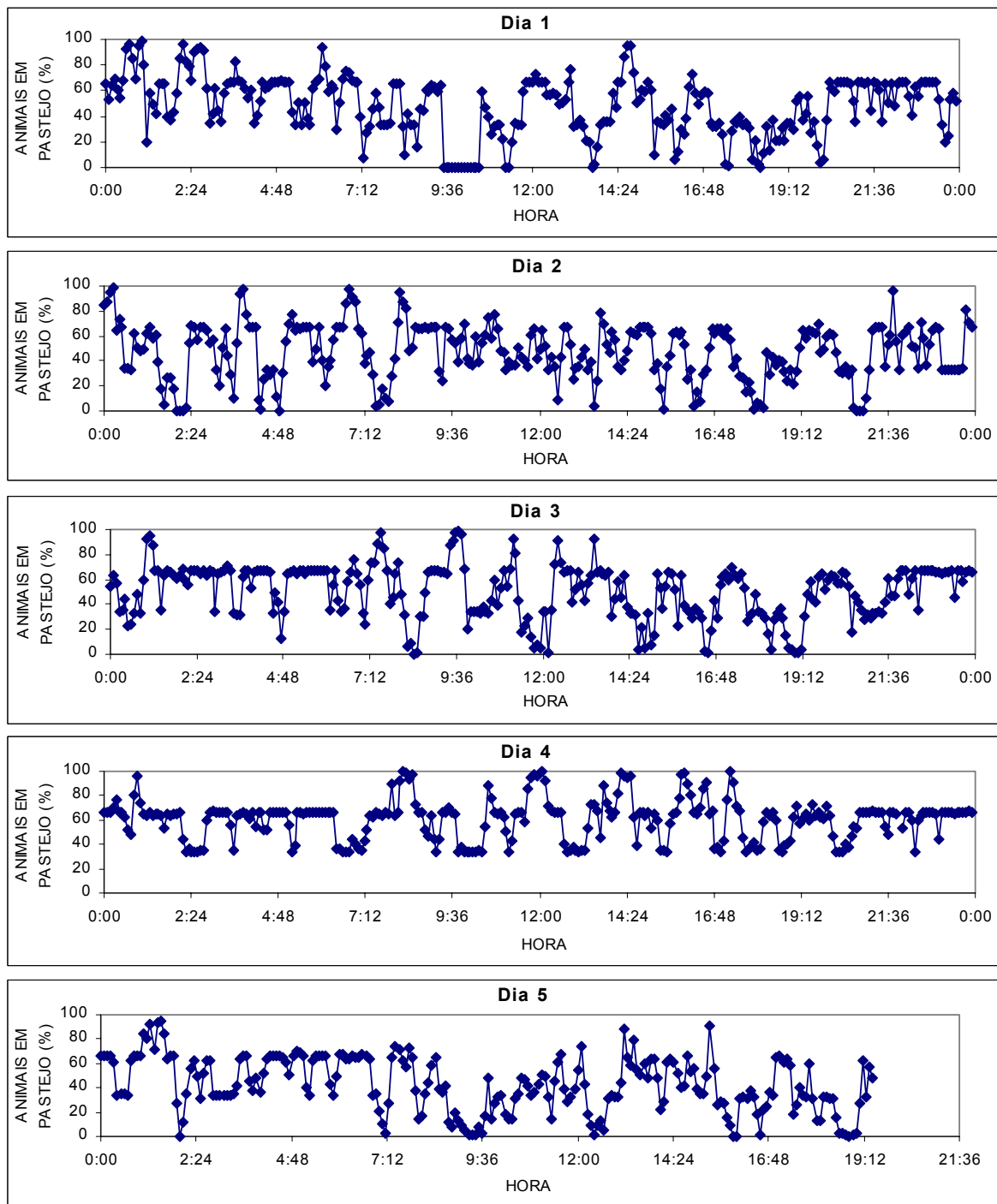
Períodos de avaliação	Ovelha e cordeiros-ganho/ha (Kg de PV/ha)			
	rep.1	rep.2	rep.3	rep.4
03/07	89,21569	99,10128	61,60186	129,4462
16/07	40,84967	28,14107	23,48901	46,40604
12/08	45,63492	30,81587	85,29203	59,80776
03/09	63,11858	55,23325	33,08326	9,186189
26/09	180,7803	126,1337	93,8856	178,6508
11/10	-59,4429	-1,20617	5,243261	-45,9544
02/11	27,10938	9,300538	32,61012	37,00489

APÊNDICE 16. Porcentagem de ovelhas em pastejo no estágio vegetativo durante 5 dias de avaliação. EEA/



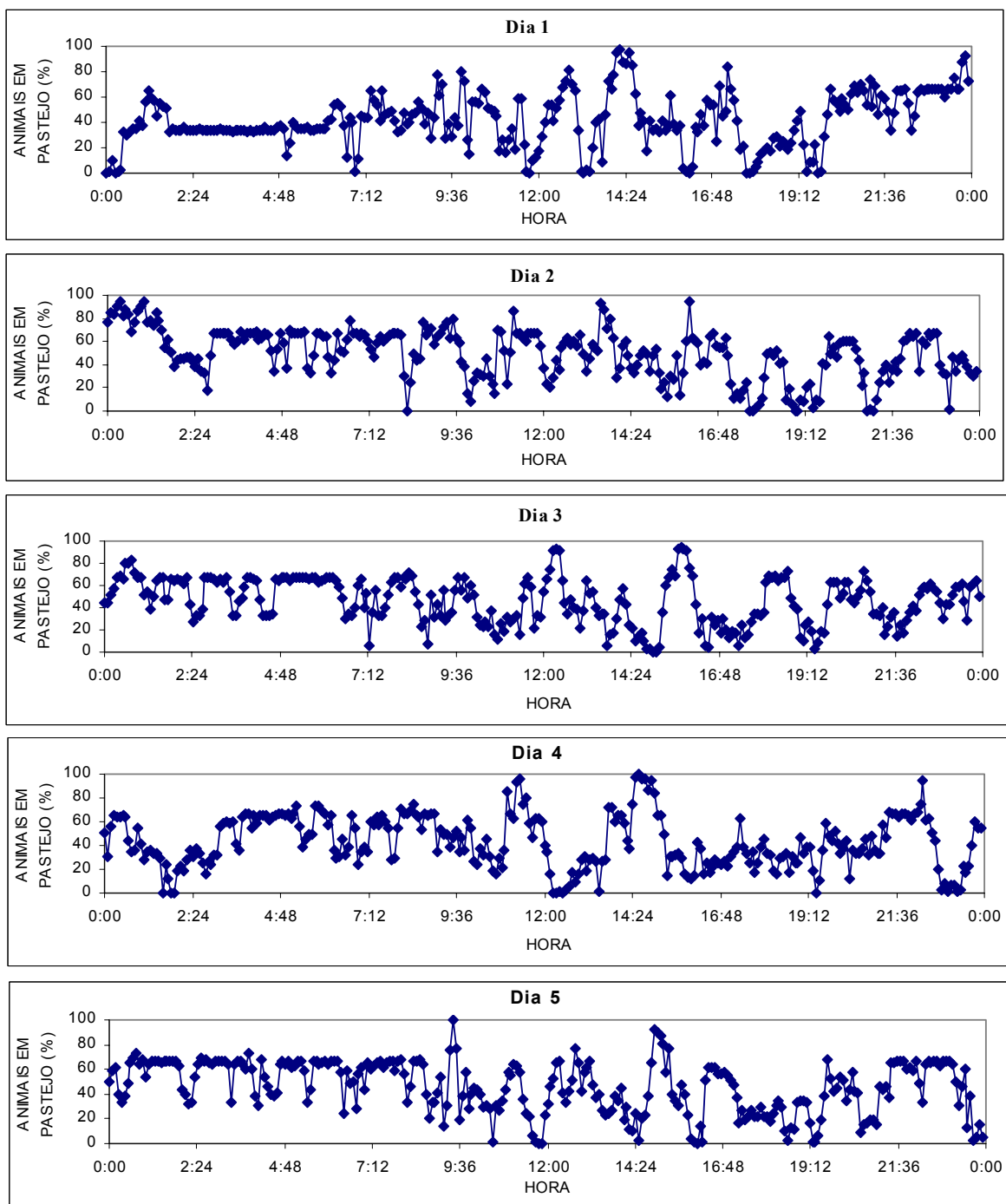
UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.

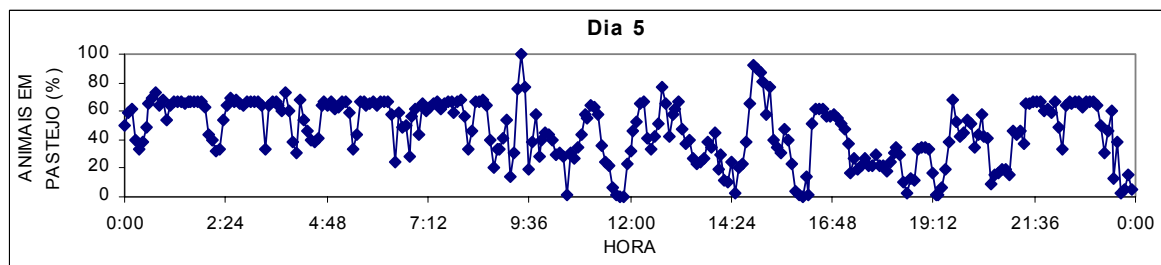
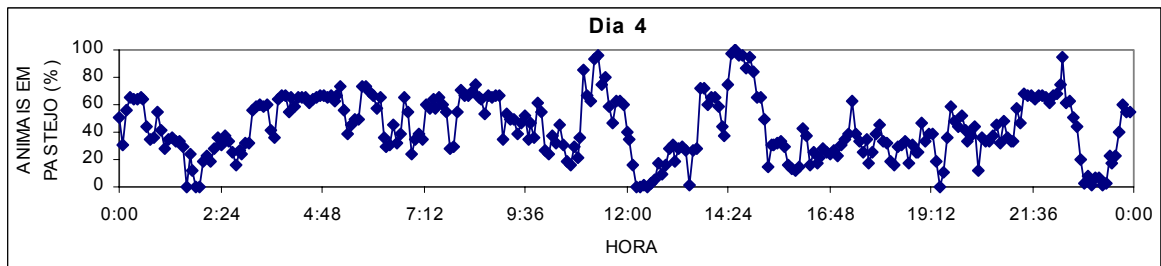
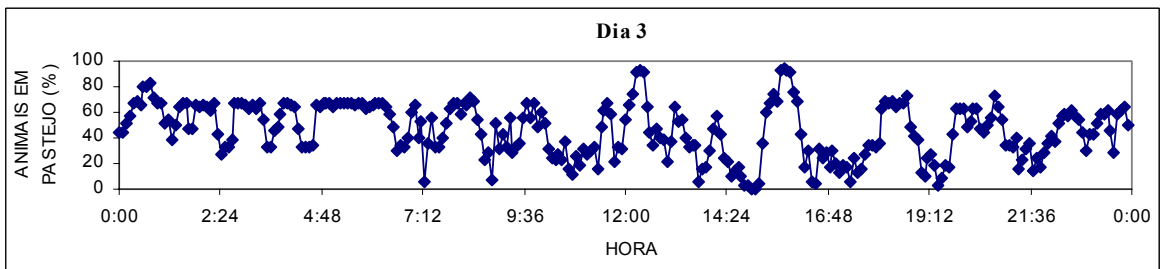
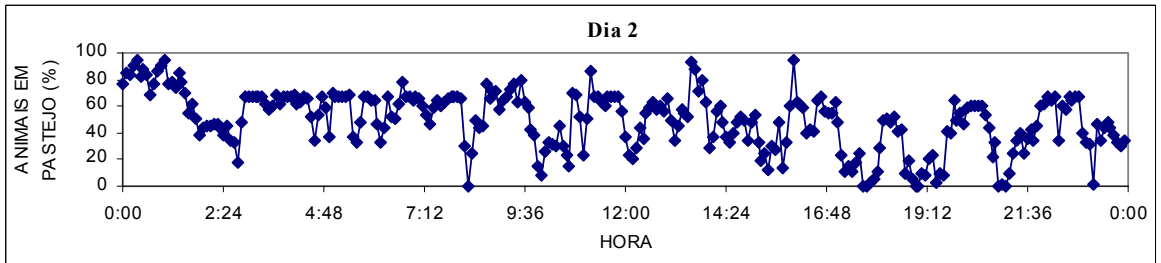
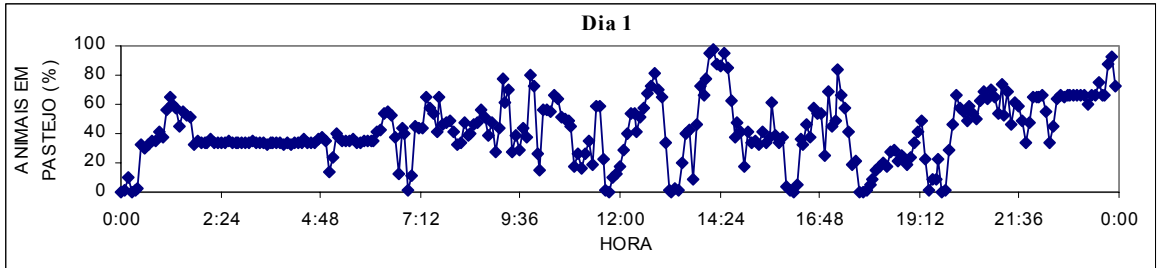
APÊNDICE 17. Porcentagem de ovelhas em pastejo no estágio de pré-florescimento durante 5 dias de avaliação. EEA/ UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.





APÊNDICE 18. Porcentagem de ovelhas em pastejo no estágio de florescimento durante 5 dias de avaliação. EEA/ UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.





APÊNDICE 19. Resumo da análise de variância das médias EEA/UFRGS, Eldorado do Sul, RS, 2000.

Variável	VALOR F	PROB.>F	C.V.(%)	Média geral
Altura-bastão (cm)	0.6605	0.54343	9.136	8.370833
Altura-disco (cm)	129.0935	0.00001	6.162	11.520000
Carga-ovelha (kg PV/ha)	1.7865	0.22156	23.789	785.962520
Carga-cordeiro (kg PV/ha)	11.7762	0.00346	25.334	220.462494
Carga-total (kg PV/ha)	1.3962	0.29645	24.111	988.083310
Tempo de pastejo (h/dia)	0.5438	0.05986	20.302	10.428667
Taxa de bocado (boc/min)	30.8112	0.00008	5.650	48.513332
Tamanho de bocado (mg/boc)	3.3408	0.04924	17.450	0.055067
Consumo (% PV)	9.1228	0.00419	20.283	3.766667
Resíduo (kg/ha)	168.9838	0.00001	6.816	2006.983280
Produção de MS (kg/ha)	1.4807	0.27785	49.190	727.207520
Taxa de acúmulo (kg/ha/dia)	0.5539	0.59712	50.724	38.510834
GMD-ovelhas (g/dia)	27.1854	0.00034	69.933	47.164165
GMD-cordeiros (g/dia)	235.5976	0.00001	6.672	219.473328
GPV-ovelhas (kgPV/ha)	17.0694	0.00120	130.097	12.773334
GPV-cordeiros (kgPV/ha)	35.7788	0.00017	21.158	64.114998
GPV-total (kgPV/ha)	31.1951	0.00024	38.748	67.240829
Oferta de forragem (kgMS/100kgPV)	0.0211	0.98020	29.864	15.012500
Oferta Folha Verde (kg F.V./100kgPV)	2.5476	0.13204	36.776	7.175833
PB-resíduo (%)	3.3411	0.08142	10.926	21.493334
DIVMO-resíduo (%)	66.4376	0.00004	3.436	70.911667
Folha-resíduo (%)	44.8199	0.00010	9.263	48.970833
Colmo-resíduo (%)	70.2471	0.00004	8.495	29.559166
M.morto-resíduo (%)	20.0050	0.00077	14.302	21.468334
Folha-ingerido (%)	792.7501	0.00001	5.336	65.155998
Colmo-ingerido (%)	436.7160	0.00001	14.634	23.941334
M.morto-ingerido(%)	64.0174	0.00001	28.523	10.893333
PB-ingerida (%)	411.1185	0.00001	7.755	20.746334

## VITA

O autor Carlos Eduardo da Silva Pedroso, filho de Paulo Arinos Tarouco Pedroso e Maria Elaine da Silva Pedroso, nasceu no dia primeiro de julho de 1974, na cidade de Piratini, localizada no estado do Rio Grande do Sul. Ingressou no primeiro grau na Escola de Primeiro e Segundo Grau Nossa Senhora do Horto na cidade de Dom Pedrito. Posteriormente, na mesma cidade, concluiu o segundo grau na Escola Estadual Nossa Senhora do Patrocínio. O curso em nível de terceiro grau foi realizado na Universidade Federal de Pelotas, na Faculdade de Agronomia Elizeu Maciel. O vínculo e a admiração pela atividade pecuária levaram o autor, após o término do curso de Agronomia, a aprimorar seus conhecimentos na área de relação planta-animal, através do curso de pós-graduação em Zootecnia na Universidade Federal do Rio Grande do Sul .