

DESEMPENHO DE TERNEIROS DESMAMADOS PRECOCEMENTE E SUBMETIDOS A DIFERENTES SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO¹

WEANING CALVES PERFORMANCE SUBMITTED TO DIFFERENT FEEDING SYSTEMS

Rubens Dorow²

Fernando Luiz Ferreira de Quadros³

RESUMO

Este experimento foi conduzido na Fazenda Rincão em Cachoeira do Sul, RS; em convênio com a EMATER-RS e o Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria, com o objetivo de avaliar o desempenho de terneiros de corte, medido em ganho de peso vivo, desde o desmame aos 90 dias até um ano de idade, quando submetidos a sistemas de alimentação baseados em pastagens naturais, pastagens de *Digitaria decumbens* Stent., *Pennisetum americanum* (L.) Schum. e *Avena strigosa* Schreb., combinadas entre si. Avaliou-se a qualidade e disponibilidade de matéria seca das pastagens associando-as ao desempenho dos terneiros desmamados aos 90 dias. Observou-se, nas condições em que foi realizado o experimento, que os terneiros alimentados com pastagens de milho no verão e aveia no inverno, atingiram 187,75kg de peso vivo médio aos 12 meses de idade. As condições climáticas adversas do período experimental e o manejo animal

impostos na Fazenda Rincão contribuíram para a redução na disponibilidade de matéria seca das pastagens, influenciando diretamente o desempenho dos animais.

Palavras-chave: desmame precoce, terneiros de corte, *Pennisetum americanum*, *Digitaria decumbens*, *Avena strigosa*.

SUMMARY

This trial was conducted on Rincão Farm in Cachoeira do Sul-RS, in agreement with EMATER-RS and the Animal Science Department of the University of Santa Maria. The objective of this experiment was to evaluate the live weight gain, from weaning at 90 days to 1 year of age, when submitted to a feeding system including natural pastures; *Digitaria decumbens* Stent., *Pennisetum americanum* (L.) Schum. and *Avena strigosa* Schreb. pastures. The pasture

¹Parte da dissertação de mestrado apresentada pelo primeiro autor ao Curso de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), 97119-900, Santa Maria, RS.

²Engenheiro Agrônomo, MsC., Caixa Postal 10042, 88062-970, Florianópolis, SC, Brasil.

³Engenheiro Agrônomo, MsC., Professor do Departamento de Zootecnia da UFSM.

quality and dry matter availability was associated with the weaning calves performance. In these conditions, it was observed that the calves attained 187.75kg of average live weight when fed with *Pennisetum americanum* (L.) Schum. in summer and *Avena strigosa* Schreb. in winter, at 12 months of age. The climatic conditions of the experimental period and animal management imposed in Rincão Farm contributed for a reduction of pastures dry matter availability, that affected directly the animal performance.

Key words: weanling calves, natural pastures, *Pennisetum americanum*, *Digitaria decumbens*, *Avena strigosa*.

INTRODUÇÃO

O período de anestro pós-parto é um dos principais fatores responsáveis pelo longo período de serviço e conseqüente baixa eficiência reprodutiva do rebanho bovino do Brasil. A amamentação é citada como capaz de influenciar o intervalo do parto ao primeiro estro, em vacas de leite ou de corte, o que tem sido considerado indesejável sob o ponto de vista zootécnico e financeiro. O ciclo estral da vaca no início da lactação, principalmente em vacas de corte, é inibido pelo estímulo da sucção do terneiro durante a amamentação, e a remoção do mesmo, acelera o reinício da atividade ovariana (FERREIRA, 1992), sendo uma prática de manejo interessante aos produtores a antecipação do desmame, como alternativa de redução do intervalo entre partos.

O desmame de terneiros de corte aos 3 meses de idade melhora a eficiência reprodutiva das vacas de corte em campo nativo, aumentando a taxa de prenhez e diminuindo o intervalo entre partos (SANTANA & LOBATO, 1983).

As mudanças no sistema digestivo do ruminante jovem são caracterizadas pela transição de uma digestão pré-ruminante (monogástrica) para uma digestão tipo ruminante, geralmente no período entre o nascimento e o terceiro ou quarto mês de idade. Estas mudanças podem ser aceleradas ou modificadas através da manipulação do regime alimentar, ao qual estarão sujeitos estes animais (CAMPOS, 1985).

A desmama definitiva de terneiros de corte no pasto e em idade mais precoce que a tradicionalmente utilizada (6-8 meses) é possível.

GREEN & BURIC (1953), afirmaram que apesar de terneiros desmamados aos 90 dias terem apresentado pesos inferiores aos que desmamaram

aos 180 dias, estas diferenças desapareciam aos 12 meses de idade, sendo portanto não prejudicial aos terneiros a desmama aos 90 dias. Isto é justificado pelo fato dos terneiros serem considerados ruminantes plenos aos 3 meses de idade (BACCARI Jr. et al., 1970).

POLI et al., (1976), submetem terneiros desmamados aos 90 dias a dois tratamentos no campo e por inferência, formularam o critério de um peso mínimo de 90kg como o melhor indicativo para uma desmama antecipada.

CRISTALDO & LOBATO (1990), avaliaram o desenvolvimento de terneiros desmamados aos 100 e 150 dias até o abate com 24-27 meses, com diferentes sistemas alimentares ao longo do ano. Os terneiros desmamados aos 100 e 150 dias, atingiram aos 365 dias de idade, respectivamente 239 e 199kg. Concluíram ser possível o abate na idade prevista de novilhos cruzas desmamados aos 100 dias, com pesos superiores a 110kg ao desmame e submetidos a um eficiente programa sanitário e utilizando boas pastagens no período de inverno e primavera.

Terneiros desmamados aos 90 dias podem atingir ao final de 12 meses, peso semelhante aos animais desmamados aos 205 dias, como demonstraram RESTLE et al., (1992). Estes autores obtiveram para os terneiros desmamados aos 90 dias, 213kg e 230kg para terneiros desmamados aos 205 dias.

O presente trabalho procurou avaliar alternativas de sistemas de alimentação para terneiros submetidos ao desmame de 90 dias.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Rincão, de 27 de dezembro de 1990 a 26 de setembro de 1991, no município de Cachoeira do Sul. O clima na região é o Cfa II 2b, subtropical, na classificação de Koeppen (MORENO, 1961). O solo na Fazenda Rincão corresponde à unidade de mapeamento Santa Maria (Brunizem Hidromórfico, BRASIL, 1973).

Durante o período experimental foram utilizados 6 poteiros com lagoas naturais ou açudes, assim distribuídos:

- Potreiro com 26ha, plantado com pangola (*Digitaria decumbens* Stent.);
- Potreiro com 15 ha, semeado com milheto (*Pennisetum americanum* (L.) Shum.);
- Potreiro com 12ha de campo nativo (1);
- Potreiro com 10ha de campo nativo (2);
- Potreiro com 15ha de campo nativo (3);
- Potreiro com 8ha, semeado com aveia preta (*Avena strigosa* Schreb).

Foram selecionados 34 terneiros cruza Devon, nascidos entre 15 de setembro e 15 de outubro de 1990 na Fazenda Rincão e desmamados no dia 27 de dezembro de 1990, com 90 dias de idade média, sendo pesados individualmente e identificados por brincos numerados.

Foram avaliados 2 períodos experimentais, assim distribuídos:

- período de verão: iniciou no dia 27/12/90 e finalizou no dia 02/04/91, totalizando 96 dias.

- período de inverno: iniciou no dia 31/05/91 e finalizou no dia 26/09/91, totalizando 118 dias.

- houve um período intermediário de 59 dias, em que devido as condições climáticas atípicas do ano de 1991, (e seus efeitos sobre a disponibilidade hídrica e disponibilidade de vegetação), os animais foram todos colocados juntos na resteva de lavoura de arroz, até que a pastagem de aveia tivesse condições de pastejo, sendo que neste período não foi feito nenhum tipo de avaliação.

Os tratamentos foram submetidos a um delineamento inteiramente casualizado e foram assim nomeados:

- T₁ - PANGOLA - AVEIA
- T₂ - PANGOLA - CAMPO NATIVO
- T₃ - MILHETO - AVEIA
- T₄ - MILHETO - CAMPO NATIVO
- T₅ - CAMPO NATIVO - AVEIA

Três lotes de terneiros foram formados para o período de verão, assim distribuídos:

Lote 1: 11 terneiros foram para a pastagem de pangola, dos quais, 6 terneiros compunham repetições do T₁ e 5 terneiros faziam parte do T₂.

Lote 2: 12 terneiros foram para a pastagem de milheto, dos quais, 8 terneiros compunham repetições do T₃ e 4 terneiros faziam parte do T₄.

Lote 3: 11 terneiros foram colocados em campo nativo, compondo o T₅.

No período de inverno os animais ficaram assim distribuídos:

Lote 4: campo nativo, onde foram colocados 5 animais do lote 1 e 4 animais do lote 2.

Lote 5: pastagem de aveia, onde foram colocados todos os animais do lote 3, mais 6 animais do lote 1 e 8 animais do lote 2. Formados os lotes, os mesmos foram levados aos respectivos poteiros do período experimental de verão. Não foi fornecido nenhum tipo de alimento suplementar ou período de adaptação para as novas dietas alimentares.

Os resultados obtidos do desempenho individual de cada animal (peso inicial e peso final), e o desempenho total por tratamento e por período, foram analisados pelo sistema SAS (1989), de análise estatística. Foi feita a análise de variância dos dados, e as

diferenças entre as médias foram testadas pelo teste de Tukey ao nível de 5%.

Tanto a pesagem inicial, quanto a última pesagem do período de verão e do período de inverno, foram precedidas de jejum de 12 horas, ficando os animais presos na mangueira até a hora da pesagem.

Para estimar a quantidade de forragem disponível nas pastagens utilizou-se o método da Dupla Amostragem, descrito por GARDNER, (1986). Nos poteiros de campo nativo utilizou-se também o Pacote Computacional Botanal - 2 (COSTA & GARDNER, 1984; GARDNER, 1986) com o objetivo de avaliar a disponibilidade média de matéria seca e a composição botânica.

O material colhido era pesado, com balança de mola de precisão, e acondicionado em sacos plásticos, identificados e levados ao laboratório, onde foram colocados em sacos de papel, para colocação em estufa a 65°C por 72 horas ou até peso constante, para estimar a matéria seca parcial. Depois, as amostras foram moídas em moinho tipo "Willey", com peneira 1mm para análises posteriores.

O Sistema Botanal-2 foi usado apenas nos poteiros de Campo Nativo (verão e inverno). Os demais poteiros apresentavam cobertura vegetal de mais de 90% das espécies forrageiras cultivadas, embora houvessem áreas sem cultivo com outro tipo de cobertura vegetal.

O teor de nitrogênio (N) foi determinado pelo Método Micro-Kjeldahl (AOAC, 1970). A percentagem de N na matéria seca das amostras foi multiplicada pelo fator 6,25; fornecendo a percentagem de proteína bruta (PB) das amostras.

A digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO) das pastagens foi determinada pela técnica de TILLEY & TERRY, (1963) modificada por PIRES et al., (1979) no Laboratório de Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria-RS.

O método de pastejo foi o contínuo, com lotação variável, ajustada através do uso de animais reguladores (MOTT & LUCAS, 1952).

Procurou-se trabalhar com um resíduo médio de 1500kgMS/ha, pois os ganhos de peso são limitados quando a disponibilidade média de forragem de qualidade fica abaixo de uma faixa compreendida entre 1200 a 2500kgMS/ha de resíduo forrageiro (WILLOUGHBY, 1956; DUBLE et al., 1971; HOGSON et al., 1971; MARASCHIN, 1979; MORAES & MARASCHIN, 1988; MOOJEN, 1991; MORAES, 1991).

O ganho médio diário (GMD) dos animais testes foi obtido pela diferença entre as pesagens realizadas no início e no final, divididos pelo número de dias em que os animais permaneceram nas pastagens.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, são apresentados os dados de disponibilidade média de matéria seca por hectare, os teores médios de proteína bruta e a digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica, das pastagens por período de avaliação.

Tabela 1 - Disponibilidade média de matéria seca por hectare das pastagens (kgMS/ha), % média de proteína bruta (%PB) e digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (%DIVMO) das pastagens por período de avaliação.

PASTAGEM	kgMS/ha	%PB	%DIVMO	PERÍODO
MILHETO	3.189,6	12,5	61,9	VERÃO
PANGOLA	3.421,0	05,9	44,7	VERÃO
C. NATIVO	2.760,5	07,0	31,1	VERÃO
AVEIA	661,5	14,3	65,0	INVERNO
C. NATIVO	1.993,4	06,7	24,5	INVERNO

Pode-se observar que os valores de disponibilidade de forragem nas pastagens cultivadas estiverem fora dos limites de resíduo pretendidos. Isto é explicado pelo fato de que apesar dos cálculos para ajuste de carga terem sido efetuados, o proprietário não os cumpriu integralmente. A menor variação na taxa de crescimento do campo nativo (MOOJEN, 1991) explica o fato do ajuste ser mais preciso.

No presente trabalho, os baixos teores de PB nas pastagens de pangola e campo nativo, poderiam limitar o desenvolvimento de bactérias no rúmen, limitando o consumo e mesmo a possibilidade de manutenção dos animais. Entretanto os baixos valores de PB encontrados nas amostras compostas de forragem, não refletem necessariamente os teores de PB da dieta dos terneiros, uma vez que os animais naturalmente selecionam as partes vegetais mais tenras, que possuem maiores teores de nitrogênio (DENARDIN-SALDANHA, 1989), e como consequência esta seletividade natural permitiu algum ganho de peso no período.

Na Tabela 2, são apresentados os pesos médios iniciais e finais por períodos, o GMD por períodos, o GMD total e o ganho de peso total, no período experimental de 214 dias, para os tratamentos.

O T₃ (milheto/aveia), apresentou um ganho de peso total de 80,5kg, significativamente superior (P < 0,05) aos demais tratamentos.

Em trabalhos de desmame aos 90 dias, MUEHLMANN (1993), obteve um ganho total de 105kg para terneiras cruza Charolês-Nelore, em pastagens de milheto/aveia, azevém e trevo vesiculoso e SALOMONI et al. (1992) obtiveram 112,7kg de ganho total para terneiras Brangus-Ibagé, em pastagem de milheto/avevém e trevo branco. Entretanto, em ambos os trabalhos citados, a dieta do período inverno/primavera foi mais rica pela presença de leguminosas e por uma maior oferta de forragem.

Tabela 2 - Peso Médio Inicial no verão (PMIv), Peso Médio Final no verão (PMFv), Ganho Médio Diário no verão (GMDv), Peso Médio Inicial no inverno (PMIi), Peso Médio Final no inverno (PMFi), Ganho Médio Diário no inverno (GMDi), Ganho Médio Diário total (GMDt) e Ganho Total (GT) nos tratamentos, durante os 214 dias.

T	PMIv	PMFv	GMDv	PMIi	PMFi	GMDi	GMDt	GT
A	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
T								
T ₁	98,0a	117,5 b	0,203	134,6a	170,6a	0,305	0,248 b	55,5 b
T ₂	104,2a	122,2a	0,187	141,6a	163,6a	0,186	0,186 b	40,0 b
T ₃	98,1a	147,0a	0,509	156,1a	187,7a	0,268	0,388a	80,5a
T ₄	86,2a	122,7a	0,380	133,7a	150,7 b	0,144	0,256 b	53,5 b
T ₅	90,3a	100,0 b	0,100	118,2 b	155,7 b	0,318	0,209 b	47,2 b

T₁ - PANGOLA/AVEIA; T₂ - PANGOLA/C.NATIVO; T₃ - MILHETO/AVEIA; T₄ - MILHETO/C.NATIVO e T₅ - C. NATIVO/AVEIA.

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem significativamente (P > 0,05) pelo teste de Tukey.

No período de verão, os animais do T₅, obtiveram o menor GMD, dentre todos os animais do experimento. Mesmo sendo boa a disponibilidade média de matéria seca por hectare (2760,6 kgMS/ha), esta era de qualidade mediana, estando o teor médio de PB em 7% e a DIVMO em 31,1%, o que pode ter provocado um estresse maior aos animais desmamados aos 90 dias e resultando em um GMD de 0,100kg.

No T₅ (CN/A), o melhor GMD, pode ser explicado pelo fato dos terneiros ao entrarem no período de inverno aos 8 - 9 meses de vida, já serem considerados ruminantes completos e já terem passado o período de estresse do pós-desmame aos 90 dias, onde no verão ainda teriam que passar pela adaptação a nova dieta, uma vez que o desmame aos 90 dias, é feito a campo sem período de adaptação ou suplementação alimentar.

Os terneiros desmamados aos 90 dias em pastagem de pangola obtiveram um GMD superior em 87 e 103%, respectivamente T₂ e T₁, quando compa-

rados ao T₅, passando todos pelo mesmo estresse da desmama aos 90 dias. O melhor desempenho dos terneiros pode ser explicado pela maior disponibilidade média de matéria seca por hectare da pastagem de pangola, com uma DIVMO de 44,7% e o teor médio de PB de 5,9% sendo, porém, importante ressaltar que os animais são seletivos quanto a sua dieta alimentar, e com certeza o teor protéico da pastagem ingerida foi bem superior aos 5,9% encontrados em laboratório.

O melhor desempenho animal, medido em GMD, foi obtido pelos terneiros desmamados aos 90 dias em pastagem cultivada de milho (T₃ e T₄), onde os terneiros do T₃ obtiveram um GMD de 0,509kg e os terneiros do T₄ obtiveram 0,380kg de GMD. Provavelmente o estresse da desmama foi mais facilmente superado nestes dois tratamentos, pois a pastagem de milho esteve com uma disponibilidade média de matéria seca por hectare durante o período de avaliação de 3189,6kg, com 12,5% de PB e uma DIVMO de 61,9%.

No período de inverno, o tratamento com aveia foi prejudicado, uma vez que os terneiros tiveram uma oferta de forragem menor do que aquela inicialmente prevista para o experimento, pois houve um excesso de carga animal na pastagem, ocasionado pela falta de mais áreas com aveia e azevém para as outras categorias animais existentes na propriedade. Este excesso de animais resultou numa baixa disponibilidade média de matéria seca por hectare (661,5kgMS/ha).

Não houve diferença significativa no desempenho dos terneiros no período de inverno, quando em pastejo na aveia, o que pode ser atribuído ao teor médio de proteína bruta estar em 14,3% e a DIVMO em 65%.

O que chama a atenção é o fato dos terneiros que tiveram o pior desempenho no verão em CN (0,100kg de GMD), foram os que obtiveram o melhor desempenho (0,318kg de GMD) no período de inverno. Os terneiros do T₃, atingiram aos 12 meses, um peso médio de 187,750kg.

A análise de correlação de Pearson, pelo SAS (1989), mostrou que o ganho de peso total do período experimental (214 dias), está altamente correlacionado com o ganho de peso obtido no verão ($r=0,80098$ e $P < 0,0001$), e que o ganho de inverno, contribuiu com apenas 40,646% no ganho total ($r=0,40646$ e $P < 0,0210$). Isto mostra, que para este experimento, 80% do peso aos 365 dias está associado ao ganho de peso no período de verão, e o baixo ganho de peso no inverno, foi ocasionado pela baixa disponibilidade de MS na pastagem de aveia. Esta baixa disponibilidade de MS de aveia foi ocasionada por problemas de manejo da mesma.

Pastagens cultivadas de inverno, podem aumentar sua contribuição para o desempenho dos

terneiros desmamados aos 90 dias, quando houver o consórcio de gramíneas e leguminosas, como no caso de MUEHLMANN (1993).

CONCLUSÕES

Nas condições em que foi realizado o presente trabalho, podemos concluir que:

- Pastagens de qualidade, no período pós-desmame proporcionam um bom ganho de peso vivo aos terneiros, permitindo que estes animais enfrentem o período de inverno em condições de ganhar peso, inclusive em campo nativo.

- Oitenta por cento do peso vivo obtido aos 12 meses de idade pelos terneiros desmamados aos 90 dias, está associado ao ganho de peso obtido nas pastagens de verão, quando a disponibilidade de forragem nas pastagens de inverno for muito baixa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIATION OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS. **Official methods of analysis**. 11. ed. Washington: 1970. 1015 p.
- BACCARI JÚNIOR, F., KUCHEMUCK, M.R.G., BARROS, H.M. Idade do bezerro zebu ao início da ruminação. **Revista de Medicina Veterinária**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 18-29, 1970.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. **Levantamento de reconhecimento dos solos do estado do RS**. Rio de Janeiro: Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária, Divisão de Pesquisa Pedológica. 1973. 4431 p. Boletim Técnico, 30.
- CAMPOS, O.F. **Criação de bezerros até a desmama**. Coronel Pacheco: EMBRAPA/CNPGL, 1985. 77 p.
- COSTA, J.M.V., GARDNER, A.L. **Sistema Botanal-2**. Brasília: EMBRAPA/dmq, 1984. 27 P.
- CRISTALDO, B.H.J., LOBATO, J.F.P. Desenvolvimento de terneiros desmamados aos 100 e aos 150 dias. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1990. Campinas, SP. **Anais...** Campinas, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1990. p. 381.
- DENARDIN-SALDANHA, C. **Avaliação do rendimento e composição botânica de uma pastagem natural e da dieta selecionada por animais em pastoreio**. Santa Maria: UFSM. 159 p. 1989. Tese (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, 1989.
- DUBLE, R.L., LANCASTER, J.A., HOLT, E.C. Forage characteristics limiting animal performance on warm-season perennial grasses. **Agronomy Journal**, Madison, v. 63, p. 795-798, 1971.
- FERREIRA, A.M. Efeito da amamentação na reprodução de vacas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 27, n. 1, p. 27-39, 1992.

- GARDNER, A.L. **Técnicas de pesquisa em pastagens e aplicação de resultados em sistemas de produção.** Brasília: IICA/EMBRAPA - CNPGL, 1986. 197 p.
- GREEN, W.W., BURIC, J. Comparative performance of beef calves weaned at 90 and 180 days of age. *Journal Animal Science*, Champaign, v. 12, n. 3, p. 561-572, 1953.
- HOGSON, J., TAYLER, J.C., LONSDALE, C.R. The relationship between intensity of grazing and the herbage consumption and growth of calves. *Journal of British Grassland Society*. Aberystwyth, v. 26, p. 231-237, 1971.
- MARASCHIN, G.E. Potencial produtivo de gramíneas forrageiras de verão no sul do Brasil. *Lavoura Arrozeira*, p. 18-24, 1979.
- MOOJEN, E.L. **Dinâmica e potencial produtivo de uma pastagem nativa do Rio Grande do Sul submetida a pressões de pastejo, épocas de diferimento e níveis de adubação.** Porto Alegre: UFRGS, 1991. 172 p. Tese (Doutorado em Agronomia) - Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1991.
- MORAES, A. **Produtividade animal e dinâmica de uma pastagem de pangola (*Digitaria decumbens* Stent.), azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) e trevo branco (*Trifolium repens* L.), submetida a diferentes pressões de pastejo.** Porto Alegre: UFRGS, 1991. 200 p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1991.
- MORAES, A., MARASCHIN, G.E. Pressões de pastejo e produção animal em milho cv. comum. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 23, n. 2, p. 197-205, 1988.
- MORENO, S.A. **Clima do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, Seção Cartográfica, 1961. 42 p.
- MOTT, G.O., LUCAS, H.L. The design, conduct and interpretation of grazing trials in cultivated and improved pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS. 1952, State College, *Proceedings ...* State College, 1952, p. 1380-1385.
- MUEHLMANN, L.D. **Desempenho de ternerias desmamadas precocemente, quando submetidas a diferentes tipos de pastagens no pós-desmame.** Santa Maria: UFSM. 130 p. 1993.
- Tese (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, 1993.
- PIRES, M.B.G., FREITAS, E.A.G., TRINDADE, D.S. et al. Estabelecimento de um sistema de digestibilidade *in vitro* no laboratório da equipe de pesquisa em nutrição animal da Secretaria da Agricultura. *Anuário Técnico Instituto de Pesquisas Zootécnicas Francisco Osório*, Porto Alegre, v. 6, p. 345-385, 1979.
- POLI, J.L.E.H., OSÓRIO, F.H.S., BECKER, A.S. Desmama de bovinos de corte à 12 semana de idade (dita precoce). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1976, Salvador, Ba. *Anais...* Salvador: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1976. p. 142.
- RESTLE, J., SENNA, D.B., POLLI, V.A. et al. Desenvolvimento até os 24 meses de novilhos de diferentes grupos genéticos submetidos previamente a duas idades de desmame. In: JORNADA DE PESQUISA DA UFSM. 1992, Santa Maria, RS. *Anais...* UFSM. Santa Maria, 1992, v. 1, p. 468.
- SALOMONI, E., LEAL, J.J.B., DEL DUCA, L.O.A. et al. Alternativas de manejo e alimentação para ternerias desmamadas aos 90 dias. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1992, Lavras, MG. *Anais...* Lavras, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1992. p. 183.
- SANTANA, G.A.O., LOBATO, J.F.P. Efeitos de diferentes pesos e idades na desmama no desenvolvimento de ternerias e comportamento reprodutivo de vacas de corte e eficiência reprodutiva. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1983, Pelotas, RS. *Anais...* Pelotas: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1983. p. 227.
- SAS/STAT User's Guide, Version 6, SAS INSTITUTE INC. Fourth Edition, Volume 2, Cary, NC: SAS INSTITUTE INC., 1989. 846 p.
- TILLEY, J.M.A., TERRY, R.A. A two-stage technique for the *in vitro* digestion of forage crops. *Journal of British Grassland Society*, Hurley, v. 18, n. 2, p. 104-111, 1963.
- WILLOUGHBY, W.M. The relationship of pasture availability and animal production. In: BIENAL CONFERENCE, 1958, Camberra, *Proceedings...* Camberra: Australian Society of Animal Production, 1958. v. 2, p. 42-45.