

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE BOVINOS MESTIÇOS PURUNÃ, ALIMENTADOS COM DIFERENTES NÍVEIS DE ENERGIA¹

KATHYLISIÉE KARINNE NEIVA DE LIMA RODRIGUES², PAULO ROSSI JÚNIOR², JOSÉ LUIZ MOLETTA³, GISELE BONATO MURARO⁴

¹Parte da Dissertação de Mestrado em Ciências Veterinárias, apresentada pelo primeiro autor à Universidade Federal do Paraná. Recebido para publicação em 02/04/07. Aceito para publicação em 19/07/07.

²Departamento de Zootecnia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

³Instituto Agronômico do Paraná, Rodovia Celso Garcia Cid, km 375, Caixa postal 481, CEP 86047-902, Três Marcos, Londrina, PR, Brasil.

⁴Departamento de Zootecnia, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Av. Pádua Dias, 11, Caixa postal 9, CEP 13418-900, Piracicaba, SP, Brasil.

RESUMO: Este estudo avaliou o desempenho de 24 animais mestiços ½ Purunã/Canchim, alimentados com diferentes níveis de energia nas dietas. Os animais foram confinados por 84 dias, com idade média inicial de 18 meses. O peso médio inicial foi de 272kg para o grupo dos animais leves e de 373kg para o grupo de animais pesados. Os tratamentos estavam dispostos de acordo com o nível de energia, sendo: T1= 70,5%NDT, T2 = 67,0%NDT e T3= 64,0%NDT, com oito repetições por tratamento, sendo quatro com animais leves e quatro com animais pesados. A alimentação constituiu de silagem de milho, farelo de soja, milho grão, uréia, fosfato bicálcico, núcleo mineral. Durante o período experimental foram avaliados o ganho de peso médio diário, o consumo de matéria seca e a conversão alimentar. A análise dos dados demonstrou que o consumo de matéria seca e de concentrado aumentou linearmente ($P<0,05$) com o aumento de energia na dieta. O consumo de volumoso apresentou diferença estatística nos tratamentos ($P<0,05$) com maior nível de consumo para o tratamento de menor nível de energia da dieta (64,0%NDT). A conversão alimentar mais eficiente foi ($P<0,05$) para o maior nível de energia da dieta (70,5%NDT). Houve efeito dos tratamentos sobre os ganhos de peso médio diário, peso médio final e peso total ($P<0,05$).

Palavras-chave: conversão alimentar, ganho de peso, NDT.

EVALUATION THE PERFORMANCE OF CROSSBRED PURUNÃ BOVINES , FED WITH DIFFERENT ENERGY LEVELS

ABSTRACT: This study evaluated the performance of 24 crossbred animals ½ Purunã/Canchim, fed with different levels of energy in their diets. The animals had been confined for 84 days, with initial average age of 18 months. The animal initial average weight was of 272kg for the light group and of 373kg for the heavy group. The treatments were the energy level, as: T1= 70.5%TND; T2 = 67.0%TND and T3= 64.0%TND, with eight replications, for four light animals and for four heavy animals. The fed were mainly corn silage, soybean meal; corn; urea; dicalcium phosphate and a mineral nucleus. During the experimental period they had been evaluated by the average of gain weight, dry matter intake and the feed conversion. The analyses demonstrate that dry matter intake and concentrate increased linearly ($P<0.05$) with the increase of energy in the higher bigger intake for the lower level of energy of the diet (64.0%TND). The feed conversion was efficient ($P<0.05$) for the highest level of energy of the diet (70.5%TND). It had effect of the treatments on the daily gain weight , final and total weight average ($P<0.05$).

Key words: feed:gain ration, weight gain, TDN.

INTRODUÇÃO

Apresentando o segundo maior rebanho bovino do mundo, a pecuária de corte brasileira apresenta índices de produtividade considerados baixos em relação a outros países produtores. O sistema de confinamento é uma alternativa que pode ser utilizada com sucesso para reduzir a idade de abate dos animais. O aumento na velocidade de ganho, obtido no confinamento, é importante para acelerar o processo produtivo.

A adoção de inovações tecnológicas objetiva principalmente a maior produção e carne de melhor qualidade em tempo mais reduzido e em menor área. Para melhor nortear as recomendações de raças e de esquemas de cruzamentos adequados aos sistemas de terminação que visam à produção do bovino jovem, se faz necessárias informações sobre a capacidade de consumo de alimentos e sobre a eficiência alimentar das raças e dos cruzamentos mais promissores para a região. Informações sobre a possibilidade de existência de heterose para as mencionadas características biológicas são igualmente relevantes.

O aumento da densidade energética da dieta através do fornecimento de maiores quantidades de concentrados pode melhorar a eficiência e o desempenho animal (SANTINI e ELIZALDE, 1993) e alterar aspectos qualitativos e quantitativos da carcaça e da carne dos animais. No entanto, este aumento na quantidade de concentrado pode se tornar inviável devido ao alto custo (RESTLE, 1997), por isso a importância do uso racional destes alimentos no arraçoamento animal. A adoção de práticas que combinem genética, nutrição e manejo, visando o abate de animais mais jovens com adequado grau de acabamento da carcaça é o caminho que levará à produção de carne bovina de melhor qualidade.

Desta maneira, este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho de animais mestiços Purunã/Canchim alimentados com diferentes níveis de energia na dieta.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Estação Experimental Fazenda Modelo do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), localizada no município de Ponta Grossa/PR, com duração de 84 dias, divididos em 3 períodos.

Foram utilizados 24 animais não castrados, ½ sangue Purunã/Canchim com idade média inicial de dezoito meses e peso médio inicial de 272kg para o grupo de animais leves e 373kg para o grupo de animais pesados. Foram utilizados quatro animais leves e quatro animais pesados por tratamento testado, constituindo desta forma oito repetições por tratamento.

Os animais foram confinados em baias individuais cobertas com piso cimentado, medindo 4m x 2m. As baias eram providas de um cocho para volumoso, um para concentrado e outro para sal mineralizado, mais um bebedouro com sistema de bóia automática. Os animais foram pesados no início do experimento e a cada 28 dias, obedecendo a um jejum alimentar de 16 horas.

As formulações das dietas experimentais são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Formulação das dietas experimentais (% da MS)

Ingrediente	70,5%	67,0%	64,0%
	NDT	NDT	NDT
Silagem de milho	58,48	73,69	86,28
Milho grão	27,69	12,92	0,00
Farelo de soja	11,46	11,36	11,91
Uréia	0,34	0,14	0,00
Fosfato bicálcico	0,42	0,32	0,27
Núcleo confinamento*	1,60	1,57	1,55

NDT = Nutrientes Digestíveis Totais

Fonte: RLM3.0

*O Núcleo confinamento 140 é um formulado a base de Minerais.

As dietas foram formuladas visando ganhos de peso médios de 1,4kg/dia para T1 (70,5% NDT), 1,0kg/dia para T2 (67% NDT) e 0,95kg/dia para T3 (64% NDT), para os três períodos experimentais. As composições bromatológicas das dietas estão apresentadas na Tabela 2.

Os animais foram adaptados ao período experimental por 40 dias, sendo submetidos à alimentação com 17,8% de PB e 79% NDT, sendo composta por silagem de milho a vontade e concentrado na base de 1% do peso vivo.

O arraçoamento foi realizado duas vezes ao dia, sendo às 8:00 e 14:00 horas. O ajuste da quantidade de concentrado foi feito no final de cada período de 28 dias, após a pesagem dos animais. Diariamente,

Tabela 2. Composição bromatológica das dietas

Nutriente (%MS)	70,5%	67,0%	64,0%
	NDT	NDT	NDT
Proteína Bruta	13,94	13,11	12,73
Proteína Degradável	9,16	8,71	8,57
FDN efetivo	27,27	33,75	39,10
Extrato Etéreo	3,17	2,99	2,82
Cálcio (%)	0,70	0,70	0,71
Fósforo (%)	0,39	0,38	0,37

Fonte: RLM3.0

pela manhã, antecedendo o fornecimento do volumoso e do concentrado, as sobras do volumoso e do concentrado eram pesadas separadamente e ajustado o controle de consumo.

Para a análise dos dados foi utilizado o delineamento em blocos ao acaso com três tratamentos e oito repetições. Os cálculos estatísticos foram realizados utilizando o software “Statistical Analysis System” (SAS), versão 6.12 (1996). Para comparação de médias foi utilizado o Teste de Tukey (1 ou 5% de probabilidade).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados revelou efeito do tratamento ($P < 0,05$) sobre o consumo médio de matéria seca. O menor consumo de matéria seca total foi observado para os animais que receberam 64% NDT, sendo de 8,32 de MS kg/animal/dia ($P < 0,05$). No entanto, não ocorreu diferença estatística ($P > 0,05$) entre os tratamentos 67% e 70,5% NDT (9,04 MS kg/animal/dia e 9,03 MS kg/animal/dia, respectivamente).

Os menores consumos verificados para os animais do tratamento 64,0% de NDT, podem ter ocorrido porque estes consumiram mais silagem e menos concentrado promovendo um maior enchimento do rúmen, devido aos aumentos nos níveis de fibra, reduzindo a taxa de passagem (TIBO *et al.*, 2000 e LADEIRA *et al.*, 1999).

Vários trabalhos obtiveram resultados positivos sobre o consumo de matéria seca com o aumento de concentrado na dieta, destacando-se trabalhos realizados por VARGAS *et al.* (2001), MONTAGNER *et al.* (2000), RESTLE *et al.* (1999b), RODRIGUES FILHO *et al.* (2000), LADEIRA *et al.* (1999) e TIBO *et al.* (2000). Contrariamente, CARVALHO *et al.* (1997), CARDOSO *et al.* (2000), STRACK *et al.* (2000), FEIJÓ *et al.* (1998) e BÜRGER

et al. (2000) não observaram efeito do nível de concentrado sobre o consumo de matéria seca.

BRONDANI *et al.* (2004) avaliaram o desempenho de bovinos machos não-castrados das raças Aberdeen Angus (AA) e Hereford (HE) em confinamento, submetidos a dois níveis de energia (3,07 e 3,18 Mcal kg⁻¹), sendo o consumo de matéria seca do menor nível igual a 5,71kg MS/dia e do maior nível igual a 6,31kg MS/dia ($P > 0,05$). Os animais da raça AA apresentaram maior consumo de matéria seca em relação ao peso vivo (2,27% PV) do que os da raça HE (2,10% PV) o que pode ser explicado, em parte, pelo maior peso dos animais HE, havendo efeito quadrático entre nível de energia e consumo de matéria seca.

Na avaliação de bovinos Nelore não castrados, alimentados com diferentes níveis de concentrado na dieta (25, 37,5; 50; 62,5 e 75%), VÉRAS *et al.* (2000) observaram efeito quadrático dos níveis de concentrado sobre o consumo de matéria seca. OLIVEIRA *et al.* (2000), avaliando níveis crescentes de concentrado (25; 37,5; 50; 62,5 e 75%) na dieta de bovinos Nelore em confinamento, encontraram resposta quadrática para consumo de matéria seca, sendo o maior alcançado com o nível de 58,47%.

O comportamento quadrático também ocorreu neste trabalho, ou seja, no menor nível de energia (64% de NDT) observou-se o menor consumo, no nível de 67% de NDT ocorreu o ápice de consumo e no maior nível (70,5% NDT) o consumo volta a diminuir, por isso não existe diferença significativa em relação ao consumo para os maiores níveis de energia, como demonstra o NRC (1996).

Trabalhando com novilhos Nelore alimentados com dietas contendo 20, 40, 60 e 80% de concentrado e dois níveis de PB, 15 e 18% na base da matéria seca, ÍTAVO *et al.* (2002) observaram redução linear no consumo de matéria seca com o aumento nos níveis de concentrado. GOMES (1982), comparando o consumo alimentar de animais zebuínos, holandeses e mestiços, alimentados com rações que continham 40 e 60% de concentrado, não verificou diferença entre grupos ou influência do nível de concentrado da ração sobre o consumo de matéria seca.

As médias dos ganhos de peso e conversão alimentar estão apresentadas na Tabela 3. Houve diferença estatística entre os tratamentos ($P > 0,05$) para os parâmetros avaliados.

Tabela 3. Peso vivo final, ganho de peso total e diário e conversão alimentar, segundo os níveis de energia na dieta

Variável	Tratamento			CV (%)
	64,0%NDT	67,0% NDT	70,5% NDT	
Média do peso vivo final (kg)	460,80 a	465,20 a	497,40 b	9,34
Ganho de peso total (kg)	79,70 a	84,13 a	116,20 b	16,47
Ganho de peso médio diário (kg)	0,940 a	1,00 a	1,400 b	16,46
Conversão alimentar	8,99 a	9,34 a	6,62 b	20,81

Médias seguidas de letras diferentes, nas linhas, diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O maior ganho de peso para o tratamento 70,5% de NDT mostrou o efeito positivo do aumento de energia na dieta ($P < 0,01$), uma vez que animais alimentados com maiores níveis de energia podem atingir o peso pré-determinado de abate em menor espaço de tempo, reduzindo os dias de confinamento.

Os níveis de energia tiveram influência ($P < 0,05$) no ganho de peso médio diário. O maior ganho de peso ocorreu para os animais alimentados com o maior nível de energia na dieta, decrescendo para os níveis inferiores. O menor nível de energia propiciou o menor ($P < 0,05$) ganho de peso.

MONTANHOLI *et al.* (2002) obtiveram ganhos de peso de 1,368kg/dia em animais da raça Pardo Suíço com idade média de oito meses, recebendo 1,3% do peso vivo em concentrado. Todavia, os resultados para ganho de peso obtidos no presente trabalho são superiores aos encontrados por SILVA *et al.* (1999), que verificaram ganhos de peso de 1,16, 1,19 e 1,25kg/dia para animais alimentados com 25, 35 e 45% de concentrado na dieta, respectivamente.

LEME *et al.* (2001) relataram valores elevados de desempenho para animais da raça Nelore, alimentados com 73, 79 e 85% de concentrado, com um ganho médio diário de 1,461kg.

Alguns autores constataram um maior ganho médio diário quando utilizaram rações com maior porcentagem de concentrado (BARTLE *et al.*, 1994 e OLIVEIRA *et al.*, 2000). Entretanto, a resposta animal à adição de concentrado tende a ser quadrática e não linear (ARAÚJO *et al.*, 1997). Assim, considerando-se o desempenho animal e a eficiência econômica do sistema, o nível ótimo é variável e tem como fatores determinantes o sexo, a raça e a idade do animal, qualidade do volumoso e concentrado, entre outros (GESUALDI JR. *et al.*, 2000).

PUTRINO *et al.* (2002) estudaram o desempenho de novilhos Nelore confinados com 20, 40, 60 ou 80% de concentrado na dieta e verificaram aumento linear no ganho médio diário, enquanto a ingestão de matéria seca tendeu a aumentar quadraticamente (máxima ingestão com 47,6% de concentrado) sem alterações na eficiência alimentar.

Aumentos nos ganhos de peso com a elevação no nível de concentrado na dieta foram obtidos por RESTLE *et al.* (1999a) e RESTLE *et al.* (2000), que ao submeterem novilhos inteiros a diferentes níveis de concentrado na dieta (0,6; 0,9; e 1,2% do PV), observaram redução nos dias de terminação, devido ao aumento do ganho de peso médio diário.

BAIL *et al.* (2000) verificaram maiores ganhos médios diários para novilhos alimentados com 45% de concentrado na dieta (1,30kg/dia) quando comparados a novilhos que receberam 30% de concentrado na dieta (1,08kg/dia).

A melhor conversão alimentar, maior ganho médio diário, ganho de peso final e ganho de peso total ocorreram para os animais que receberam 70,5% de NDT em energia ($P < 0,05$). Embora estes tenham apresentado maior consumo de matéria seca, quando comparados aos novilhos que receberam 64,0% de NDT (Tabela 3).

Muitas pesquisas têm demonstrado diferenças na taxa de conversão alimentar, a partir de variações no teor energético da ração (EUCLIDES FILHO *et al.*, 1996; FEIJÓ *et al.*, 1996; FERREIRA, 1998 e OLIVEIRA *et al.*, 2000). De acordo com NEUMAN (1977), uma maior densidade energética resulta em maior ingestão de energia, e assim menos alimento é requerido para o ganho.

SILVA *et al.* (2000), ao avaliarem o desempenho

de novilhos Nelore recebendo 20, 40, 60 e 80% de concentrado na base da matéria seca, não verificaram efeito do nível de concentrado sobre a conversão alimentar. RESTLE *et al.* (1999b) não verificaram melhora na conversão alimentar quando utilizaram diferentes níveis de concentrado na dieta.

Melhores conversões alimentares com o aumento de concentrado na dieta foram verificadas por SILVA *et al.* (1999). Os autores encontraram uma melhora linear da conversão em animais na fase de terminação alimentados com silagem de sorgo forrageiro de alta produção de grãos associada a níveis de concentrado de 25, 35 e 45% na dieta.

OLIVEIRA *et al.* (2000), FERREIRA (1998) e ÍTAVO (2002) verificaram efeito linear dos níveis de concentrado sobre a conversão alimentar, ocorrendo melhora da conversão com o aumento do teor de concentrado nas rações.

CONCLUSÕES

Nas condições do presente estudo, conclui-se que o aumento de energia na dieta proporcionou um maior consumo de matéria seca, ganho de peso vivo e melhor conversão alimentar. Quando se deseja um maior ganho de peso vivo diário a dieta de 70,5% de NDT é a mais indicada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, G. G. L.; SILVA, J.F. C.; VALADARES FILHO, S.C. Consumo e digestibilidade total dos nutrientes de dietas contendo diferentes níveis de volumoso em bezerros. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1997. p.280

BAIL, C. A.; BRONDANI, I. L.; RESTLE, J. T. Níveis de concentrado na fase de ruminação em confinamento para novilhos previamente mantidos em pastagem nativa ou cultivada. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.30, n.1, p 151-157, 2000.

BARTLE, S. J.; PRESTON, R.L.; MILLER, M.F. Dietary energy sources and density: effects of roughage equivalent, tallow level, and steers type of feedlot performance and carcass characteristics. **Journal of Animal Science**, v. 72, n.8, p. 1943-1953, 1994.

BRONDANI, I.L.; SAMPAIO, A.A.M.; RESTLE, J. Desempenho de bovinos jovens das raças Aberdeen Angus e

Hereford, confinados e alimentados com dois níveis de energia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.33, n.6, p.2308-2317, 2004 (Supl. 3).

BÜRGER, P.J. et al. Consumo e digestibilidade aparente total e parcial em bezerros holandeses alimentados com dietas contendo diferentes níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n.1, p 206-214, 2000.

CARDOSO, R. C. et al. Consumo e digestibilidades aparentes totais e parciais de rações contendo diferentes níveis de concentrado, em novilhos F1 Limousin x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n. 6, p 1832-1843, 2000.

CARVALHO, A.U. et al. Níveis de concentrado em dietas de zebuínos. Consumo e digestibilidade aparente. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.26, n.5, p.986-995, 1997.

EUCLIDES FILHO, K.; FIGUEIREIDO, G.R.; EUCLIDES, V.P.B. Conversão alimentar e ganho de peso em animais Nelore F1 Simental-Nelore e Angus-Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1996. p. 67.

FEIJÓ, G.L.D. et al. Efeitos dos níveis de concentrado na engorda de bovinos confinados. Desempenho de novilhos F1 Pardo Suíço/Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1996. p.73-76.

FEIJÓ, G.L.D. et al. **Efeito bioeconômico de níveis de concentrado no confinamento de novilhos.** Campo Grande: EMBRAPA/CNPQC, 1998. 30 p. (Boletim de Pesquisa, 07).

FERREIRA, M.A et al. Consumo, conversão alimentar, ganho de peso e características de carcaça de bovinos F1 Simental x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.28, n. 2, p.343-351, 1998.

GESUALDI JÚNIOR, A. et al. Níveis de concentrado na dieta de bovinos F1 Limousin x Nelore: Peso dos órgãos internos e trato digestivo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n.5, p. 1467-1473, 2000.

GOMES, S. Z. **Digestão parcial e total da proteína e energia e consumo voluntário da matéria seca por diferentes grupos genéticos de bovídeos.** 1982. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1982.

- ÍTAVO, L.C.V. et al. Níveis de concentrado e proteína bruta na dieta de bovinos Nelore nas fases de recria e terminação: consumo e digestibilidade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.31, n. 2, p. 1033-1041, 2002 (supl.).
- LADEIRA, M.M. et al. Consumo e Digestibilidades Aparentes Totais e Parciais de Dietas Contendo Diferentes Níveis de Concentrado, em Novilhos Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 28, n.2, p. 395-403, 1999.
- LEME, P. R.; SILVA, S.L.; PEREIRA, A.S.C. Níveis de bagaço de cana-de-açúcar in natura em dietas com elevada proporção de concentrados para novilhos Nelore em confinamento. In: REUNION LATINOAMERICANA DE PRODUCCIÓN ANIMAL, 17., 2001, Havana. **Anais/CD-ROM...** Havana: 2001.
- MONTAGNER, D. et al. Desempenho de novilhos recebendo diferentes níveis de concentrado com dois níveis de resíduo de soja no concentrado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais/CD-ROM...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000.
- MONTANHOLI, Y.R. et al. Avaliação do desempenho de bezerras inteiras Pardo Suíço em três sistemas de alimentação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife. **Anais/CD-ROM...** Recife: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2002.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of beef cattle**. 7. ed. Washington, DC: National Academy Press, 1996. 232 p.
- NEUMAN, A. L. **Beef cattle**. Illinois: University of Illinois, 1977. 883 p.
- OLIVEIRA, S. R. et al. Níveis de Concentrado na Dieta de Novilhos F1 Limousin x Nelore: Consumo, Conversão Alimentar e Ganho de Peso. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n.5, p. 1458-1466, 2000.
- PUTRINO, S.M. et al. Desempenho de tourinhos Brangus e Nelore alimentados com diferentes proporções de concentrado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife. **Anais/CD-ROM...** Recife: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2002.
- RESTLE, J. ; NUNES VAZ, F. Aspectos quantitativos da carcaça de machos hereford, inteiras e castrados, abatidos aos quatorze meses de idade. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 32, n. 19, p. 1091-1095, 1997.
- RESTLE, J. et al. Níveis de concentrado na terminação de novilhos associados a duas silagens e sorgo ou na suplementação da pastagem de inverno. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais/CD-ROM...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1999a.
- RESTLE, J. et al. Produção de carneiros para abate aos 12 meses, alimentados com silagens de milho colhido a duas alturas de corte, associadas a dois níveis de concentrado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais/CD-ROM...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1999b.
- RESTLE, J. et al. Características da carcaça de novilhos terminados com diferentes níveis de concentrado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais/CD-ROM...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000.
- RODRIGUES FILHO, M. et al. Desempenho de bezerras alimentadas com dois níveis de concentrado e cama de frango. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais/CD-ROM...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000.
- SANTINI, F.J. ; ELIZALDE, J. C. Utilización de granos en la alimentación de ruminantes. **Revista Argentina de Producción Animal**, v. 13, n.1, p.39-60, 1993.
- SILVA, N. L. Q. et al. Terminação de novilhos alimentados com silagens de sorgo associadas a três níveis de concentrado na dieta. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais/CD-ROM...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1999.
- SILVA, F.F. et al. Desempenho produtivo de novilhos Nelore na recria e terminação com diferentes níveis de concentrado na dieta. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais/CD-ROM...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEMS - SAS. **SAS System for Windows**. release 6.12. Cary : SAS Institute Inc, 1996. (CD-ROM).
- STRACK, A.G. et al. Efeito dos níveis de concentrado sobre o desempenho de novilhos terminados em confinamento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 2000, Viçosa. **Anais/CD-ROM...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000.
- TIBO, G.C.; VALADARES FILHO, S.C.; VALADARES,

R.F.D. Níveis de concentrado em dietas de novilhos mestiços F1 Simental x Nelore. 1. Consumo e digestibilidades. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n.3, p.910-920, 2000.

VARGAS, LH. et al. Influência de rumensin, óleo de soja e níveis de concentrado sobre o consumo e os parâmetros

fermentativos ruminais em bovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.30, n. 5, p. 1650-1658, 2001.

VÉRAS, A.S.C. et al. Níveis de concentrado na dieta de bovinos Nelore não-castrados: digestibilidade aparente. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais/CD-ROM...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000.