

Avaliação do desempenho biológico de bovinos de corte terminados sobre pastagens de azevém (*Lolium multiflorum*) e milheto (*Pennisetum glaucum*)

Carlos Santos Gottschall
Leonardo Rocha da Silva
Fábio Tolotti

RESUMO

O cultivo de pastagens representa uma alternativa para melhorar a eficiência biológica na terminação de bovinos de corte. Para isso, é importante conhecer as variáveis no desempenho dos animais sobre diferentes pastagens. No presente trabalho, avaliaram-se dados de 1071 bovinos, machos, castrados, entre três a cinco anos de idade. Os animais, recriados em campo nativo, foram terminados sobre pastagens cultivadas de azevém e milheto. Nos invernos de 2010 e 2011 foram terminados 710 animais em pastagens de azevém e nos verões de 2010/11 e 2011/12 foram terminados 361 animais em pastagens de milheto. Para avaliar o desempenho animal foi determinado o ganho médio diário de peso (GMD), o ganho médio de peso (GP) e a idade dos animais (IA). As variáveis usadas foram peso médio inicial (PMI), peso médio final (PMF) e tempo médio de permanência (TMP) nas pastagens. O GMD e o GP foram respectivamente de 1,22 kg/dia e 87,3 kg nas pastagens de azevém e 1,43 kg/dia e 55,5 kg nas pastagens de milheto. A IA média dos animais terminados em azevém no inverno de 2010 foi de quatro anos e no inverno de 2011 de três anos, dos animais terminados em milheto foi de três anos e meio em ambos os ciclos. O GMD e o GP foram significativamente diferentes ($P < 0,01$) para as pastagens de azevém e milheto. A IA não exerceu influência no GMD e no GP. O cultivo de pastagens representa uma alternativa para melhorar o desempenho de bovinos de corte, com diferentes idades, na terminação, durante todo o ano.

Palavras-chave: Cultivo. Engorda. Pasto.

Biological performance evaluation of beef cattle finished in ryegrass pasture (*Lolium multiflorum*) and millet (*Pennisetum glaucum*)

ABSTRACT

The raising of pastures is an alternative to improve biological efficiency in finishing beef cattle. For this, it is important to know the variables performance on different pastures. In this

Carlos Santos Gottschall – Médico Veterinário, Doutor, Professor Adjunto do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA).

Leonardo Rocha da Silva – Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária da ULBRA, bolsista de Iniciação Científica PROBITI / FAPERGS.

Fábio Tolotti – Médico Veterinário Autônomo.

Endereço: Av. Farroupilha, 8001. Canoas, RS. Bairro São José. Prédio 14 sala 126. CEP 92425-900. Carlos Gottschall. E-mail: carlosgott@cpovo.net

Veterinária em Foco	Canoas	v.10	n.2	p.178-185	jan./jun. 2013
---------------------	--------	------	-----	-----------	----------------

work were evaluated data from 1071, castrated male bovine between three to five years of age. The animals before finishing were recreated in native field, and after were finished on cultivated pastures of ryegrass and millet. In the winters of 2010 and 2011 were finished 710 animals and in the summers of 2010/11 and 2011/12 were finished 361 animals. To evaluate the performance of the animals was determined the average daily weight gain (DWG), average weight gain (WG) and age animal (AA). The variables used were initial average weight (IAW), average final weight (AFW) and average time of permanence (ATP) in pastures. The DWG and WG were respectively of 1,22 kg/day and 87,3 kg in ryegrass pastures and 1,43 kg/day and 55,5 kg in the pastures of millet. The AA not influences the DWG and WG. The cultivated pastures represent an alternative to improve animal performance in finishing beef cattle with different ages throughout the year.

Keywords: Cultivation. Fattening. Pasture.

INTRODUÇÃO

A intensificação na terminação de bovinos de corte é um caminho a ser seguido, e o cultivo de pastagens representa uma alternativa para melhorar a eficiência desses animais (RESTLE et al., 2000; CANELLAS et al., 2011). Diferentemente da alimentação em confinamentos que, de forma geral, tem estabilidade no fornecimento de nutrientes, a qualidade da forragem em pastejo sofre constantes flutuações no seu valor nutritivo e produtivo (CARVALHO et al., 2005). Segundo Lobato (1985), em condições extensivas, de campo nativo, os animais estão mais expostos às variações cíclicas das forragens. O campo nativo, por si só, não é suficiente para os animais obterem altas taxas de ganho de peso e atingindo o máximo do seu potencial produtivo, o que limita o seu desempenho e retarda a idade ao abate (NRC, 1996; RESTLE et al., 2002). O cultivo de pastagens garante aos animais grandes quantidades de matéria seca de boa qualidade e com poucas oscilações no valor nutritivo (CARVALHO et al., 1999). No entanto, o fornecimento de nutrientes via pasto com obtenção de elevadas taxas no ganho de peso é uma atividade complexa e exige conhecimentos (CARVALHO et al., 2005). O domínio das variáveis do desempenho animal sobre as diferentes pastagens é fator preponderante no sucesso do sistema (RESTLE et al., 2000). Portanto, a eficiência na produção animal a pasto resulta da produção de forragem, consumo da forragem e desempenho animal, que é a capacidade dos animais de converter forragem em proteína, sendo fundamental a harmonia desses três processos (PAULINO et al., 2004).

A implantação de pastagens de inverno visando à terminação de bovinos de corte é cada vez mais comum, visto que o campo nativo, neste período, apresenta baixa produção e qualidade de forragem (ROSO et al., 2000; ROSO; RESTLE, 2000). Segundo Conrad et al. (1964), alimentos com baixa qualidade (digestibilidade) limitam fisicamente o consumo dos animais. Desta forma, as pastagens de estação fria são alternativas para obtenção de maior ganho em um período desfavorável (AGUINAGA et al., 2006). Em contrapartida, a base alimentar de bovinos de corte durante o verão, no Rio Grande do Sul, ainda é o campo nativo (ALVES FILHO, 1995). Nesse aspecto, o uso de pastagens estivais pode ser uma forma de fornecer alimento com alto valor nutritivo e de forma abundante para os animais (RESTLE et al., 1996; ANDRADE et al., 1997). No entanto, devido à elevada produção de colmo das gramíneas tropicais, que altera o

valor nutritivo e a digestibilidade dessas forragens, é fundamental o adequado manejo destas (PAULINO et al., 2004). Segundo Carvalho et al. (2005), o manejo incorreto da estrutura das pastagens tropicais gerou conceitos empíricos no que diz respeito ao desempenho dos animais, sendo estas subestimadas.

Além do estabelecimento da forragem, a adequada adubação e o manejo das pastagens, a escolha da adequada categoria animal a ser submetida às diferentes pastagens têm grande relevância no sucesso do sistema (RESTLE et al., 1998; SANTOS et al., 2004). Segundo Restle et al. (1998), os custos de implantação e utilização das pastagens independe da categoria animal, tornando-se importante a escolha de categorias mais eficientes na conversão alimentar, para o melhor aproveitamento do sistema.

Os objetivos neste trabalho foram avaliar a resposta biológica de bovinos de corte terminados em pastagens cultivadas de azevém e milheto, e a influência da idade dos animais sobre o seu desempenho no ganho de peso.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram avaliados 1071 bovinos de uma propriedade particular, localizada no município de Cachoeira do Sul, Depressão Central do Rio Grande do Sul, durante os anos de 2010 a 2012. Os animais, machos, castrados, da raça Braford e cruzas, com idades entre três a cinco anos, oriundos de recria em capão nativo, foram terminados em diferentes pastagens e épocas do ano. Nos invernos de 2010 e 2011 foram terminados, respectivamente, 401 e 309 animais, totalizando 710 animais terminados sobre pastagens cultivadas de azevém (*Lolium multiflorum*). Nos verões de 2010/11 e 2011/12 foram terminados, respectivamente, 186 e 175 animais, totalizando 361 animais terminados sobre pastagens de milheto (*Pennisetum glaucum*). Para o ingresso nas pastagens, os animais foram selecionados dentro do universo da propriedade, de acordo com o melhor desenvolvimento e condição corporal (CC), por determinação visual, independente do peso e idade. Também foi considerada a capacidade de suporte das pastagens, sendo estimada por avaliação visual, buscando-se preservar uma altura mínima indicada de acordo com o tipo de pastagem. A saída das pastagens ocorria à medida que os animais atingiam grau de acabamento (gordura) satisfatório, estimado através de observação visual e plena aceitação pelos frigoríficos compradores. Os animais identificados individualmente eram pesados na entrada das pastagens e por ocasião da venda. A partir dos registros e coleta de informações foi possível avaliar o desempenho animal expresso pelo ganho médio diário de peso (GMD), o ganho médio de peso (GP) em função das pastagens (azevém x milheto), e a idade dos animais (IA) entre os anos, nas mesmas pastagens (azevém x azevém e milheto x milheto). Também foi possível utilizar informações do peso médio inicial (PMI), peso médio final (PMF) e tempo médio de permanência (TMP) nas pastagens. Para as análises estatísticas foram usados a análise de correlação de Pearson e o teste T-Student com o auxílio dos softwares *Microsoft Excel 2010* e *SPSS for Windows 16* (Statistical Package for the Social Sciences).

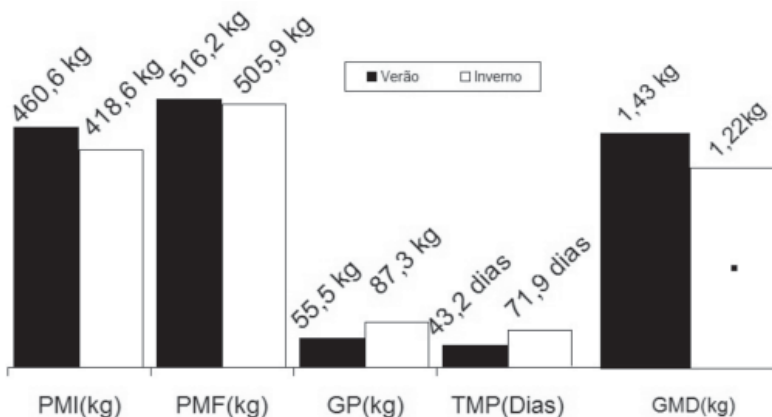
RESULTADOS E DISCUSSÃO

O GMD e o GP médios para os ciclos de azevém foram, respectivamente, de 1,22 kg/dia e 87,3 kg por animal, já nas pastagens de milheto, os mesmos foram de 1,43 kg/dia e 55,5 kg por animal, com significativa diferença estatística ($P < 0,01$) entre as pastagens (Figura 1). Em pastagens consorciadas de azevém e aveia preta (*Avena strigosa* Schreb) manejadas com diferentes alturas, Aguinaga et al. (2006), encontraram GMD de 0,73 kg/dia e 1,14 kg/dia, respectivamente, em pastagens com 10 e 30 cm de altura, com animais jovens. Utilizando as mesmas pastagens, Restle et al. (2000), em trabalho avaliando o ganho de peso de animais submetidos à terminação em pastagens adubadas com diferentes fontes de nitrogênio, obtiveram 0,58 kg/dia com ureia e 0,62 kg/dia com sulfato de amônio, em terneiras de corte com 10 meses de idade. Restle et al. (1998), em trabalho também com azevém e aveia preta, observaram ganho de peso de diferentes categorias animais, obtendo GMD de 0,86 kg/dia em terneiros de 10 meses de idade da raça Charolês. Os mesmos autores tiveram produção de peso vivo por hectare de 428 kg e 453 kg, respectivamente, para tratamentos com ureia e sulfato de amônio. Sugundo Canellas et al. (2011), a recria e engorda de animais em pastagens cultivadas de inverno é muito usada no Rio Grande do Sul e permite ganhos entre 0,70 kg/dia e 1,20 kg/dia, dependendo do estágio da planta e categoria animal. No presente trabalho o GMD e a produção de kg/ha em pastagens de azevém, manejadas com 15 cm de altura, nos ciclos de 2010 e 2011 foram, respectivamente, de 1,15 kg/dia e 108,5 kg/ha, e 1,32 kg/dia e 110,3 kg/ha, em animais com idade média de três e quatro anos, nos respectivos ciclos. Moreira et al. (2005), em trabalho onde avaliaram o GMD e peso médio final (PMF) de novilhos Nelore, aos 23 meses, sobre pastagem de aveia preta, obtiveram ganho de 1,31 kg/dia em animais com peso médio inicial (PMI) de 398 kg. Em pastagem consorciada de aveia preta e ervilhaca, Canto et al. (1997), observaram GMD de 1,27 kg para novilhos com PMI de 320 kg. Restle et al. (1998), observaram GMD de 1,60 kg/dia para novilhos com PMI de 276 kg, em pastagens consorciadas de aveia preta e azevém. O PMI nos ciclos das pastagens de azevém do presente trabalho foi de 418,6 kg (Figura 1). Observou-se que animais que ingressaram nas pastagens de azevém com menor PMI apresentaram maior GMD (Pearson = -0,31, $P < 0,01$), corroborando com os dados dos autores supramencionados, aonde o menor PMI obteve maior GMD e o maior PMI obteve menor GMD. Conforme estudos de Hersom et al. (2004), animais que sofreram algum tipo de restrição alimentar prévia tendem a fazer um ganho ou crescimento compensatório quando passam a receber dietas de melhor qualidade. A implantação de pastagens hibernais de azevém, assim como aveia, são muito usadas no Rio Grande do Sul e apresentam bons índices produtivos, entretanto, estes índices são aquém do potencial produtivo dessas pastagens, fato que, segundo Restle et al. (2000), atribui-se à deficiência no manejo e adubação.

Segundo Carvalho et al. (2005), convencionou-se que o consumo de gramíneas tropicais é limitado pelo trato gastrointestinal e o baixo desempenho animal atribui-se a baixa qualidade dessas forragens. Entretanto, no presente trabalho o GMD e a produção de kg/ha nos ciclos de 2010/11 e 2011/12 em pastagem de milheto foram, respectivamente, de 1,28 kg/dia e 166,3 kg/ha, e 1,59 kg/dia e 155,5 kg/ha. Segundo

Canellas et al. (2011), o uso de pastagens estivais permitem uma alta carga animal com ganhos de peso moderados a altos. Restle et al. (2002), obtiveram GMD em pastagem de milho de 1,19 kg/dia e Lupatini (1996) obteve 1,05 kg/dia. Segundo Medeiros e Lana (2000), o aumento no consumo voluntário de alimentos, a redução da manutenção, a melhor eficiência metabólica e mudanças na composição do ganho são fatores que explicam a compensação no ganho de peso durante esse período. A estrutura da pastagem é fator preponderante no consumo dos animais e devido à alta produção de colmo das pastagens tropicais, o que altera a qualidade e digestibilidade dessas forragens, o conhecimento no manejo e adubação se torna essencial para a obtenção de bons resultados no ganho de peso de bovinos de corte (PAULINO et al., 2004; CARVALHO et al., 2005). O PMI nos ciclos de milho do presente trabalho foi de 460,6 kg (Figura 1), significativamente maior que o PMI dos ciclos de azevém ($P < 0,01$). O TMP nas pastagens de milho foi de 43,2 dias, inferior ao TMP nas pastagens de azevém, que foi 71,9 dias (Pearson = -0,53, $P < 0,01$) (Figura 1). Apesar do menor TMP nas pastagens de milho, os animais saíram com maior PMF que nas pastagens de azevém, sendo respectivamente de 516,2 kg e 505,9 kg ($P < 0,01$) (Figura 1), fato explicado pelo maior PMI dos animais que ingressaram nas pastagens de milho. O ingresso mais pesado nas pastagens estivais deve-se a resposta positiva do campo nativo no início da primavera. O campo nativo apresenta seu ápice de produção nos meses de primavera-verão, e um declínio nos meses de outono-inverno (LOBATO, 1985). O mesmo autor relata que, o principal fator limitante na produção pecuária em campos naturais resume-se na deficiência nutricional do campo nativo no período hibernal. Nabinger (2006) demonstra que o manejo do campo natural permite ganhos de peso mesmo no inverno, porém com grande variação entre as estações do ano, aonde observou ganhos de 0,78 kg/dia na primavera, 0,68 kg/dia no verão, 0,28 kg/dia no outono e 0,18 kg/dia no inverno.

FIGURA 1 – Resultados das diferentes estações.



A IA média dos animais terminados em azevém no inverno de 2010 foi de quatro anos e no inverno de 2011 de três anos, dos animais terminados em milho foi de três

anos e meio em ambos os ciclos, não demonstrando exercer influencia significativa nas taxas de GMD e GP dos animais. Segundo Figueiredo et al. (2007), a eficiência na conversão dos alimentos decresce com o aumento na idade dos animais. Entretanto, segundo Di Marco et al. (2006), a quantidade de gordura aumenta com a taxa de ganho de peso, com o peso do animal e com o avanço da idade. Em trabalho avaliando o desempenho de bovinos de corte terminados em pastagens de azevém, Gottschall et al. (2012), observaram que os animais mais velhos entravam primeiro nas pastagens por apresentar um maior desenvolvimento e condição corporal, fator decisório para o ingresso dos animais nas pastagens, assim como no presente trabalho. Segundo os mesmos autores, animais mais velhos e maiores apresentam basicamente demanda nutricional para acúmulo de gordura, o que não ocorre em animais jovens. Restle et al., (1998), obtiveram taxa de ganho de peso menor para terneiros (0,85 kg/dia) em comparação a novilhos (1,60 kg/dia) e vacas de descarte acima de oito anos de idade (1,26 kg/dia) em trabalho avaliando a eficiência e o desempenho de diferentes categorias em pastagem de azevém e aveia.

Tanto nos invernos como nos verões, os animais que apresentaram maior PMF tiveram maior GMD (Pearson = 0,23, $P < 0,01$), animais com maior GMD apresentaram maior GP (Pearson = 0,42, $P < 0,01$) e animais que ingressaram nas pastagens com maior PMI saíram para abate com maior PMF (Pearson = 0,70, $P < 0,01$). Gottschall et al. (2007), observaram dados semelhantes, aonde novilhos com maior PMI obtiveram maior peso ao abate. Animais que apresentaram menor PMI obtiveram maior GP (Pearson = -0,48, $P < 0,01$). Nos verões, os animais que apresentaram maior GMD permaneceram por menor tempo nas pastagens (Pearson = -0,53, $P < 0,01$).

TABELA 1 – Coeficiente de Correlação de Pearson entre as variáveis estudadas, com GMD. ** ($P < 0,01$).

	Invernos n=710 GMD	Verões n=361 GMD
PMI	-0,312**	0,083
PMF	0,216**	0,232**
TMP	-0,053	-0,533**
GP	0,655**	0,290**

CONCLUSÕES

Os animais terminados tanto em azevém, como em milheto, apresentaram um bom desempenho no ganho de peso, tendo em vista os resultados obtidos no presente trabalho e dados de literatura. A terminação de bovinos de corte em pastagens cultivadas de azevém e milheto representa uma alternativa viável para intensificar o ganho de peso. A idade dos animais não exerceu influencia nas taxas de ganho, entretanto, nesse experimento se usou animais com faixa etária entre três a cinco anos.

REFERÊNCIAS

- AGUINAGA, A. A. Q.; CARVALHO, P. C. F.; ANGHINONI, I. et al. Produção de novilhos superprecoces em pastagem de aveia e azevém submetida a diferentes alturas de manejo. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.35, p.1765-1773, 2006.
- ALVES FILHO, D. C. *Evolução do peso e desempenho anual de um rebanho de cria, constituído por fêmeas de diferentes grupos genéticos*. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1995. 131p. Dissertação de Mestrado em Zootecnia – Universidade Federal de Santa Maria, 1995.
- ANDRADE, R. P.; MUEHLMANN, L. D.; ROCHA, M. G.; RESTLE, J. Utilização de pastagem de estação quente com bovinos desmamados precocemente. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.26, n.3, p.584-589, 1997.
- CANELLAS, L. C.; BARCELLOS, J. O. J.; FILHO, L. A. Q. et al. Gestão, tecnologias e processos produtivos aplicados a sistemas intensivos de produção de bovinos de corte. *Anais ... XIV Ciclo de palestras em produção e manejo de bovinos*. ULBRA, Canoas, 2011.
- CANTO, M. C.; 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 Brasileira de Zootecnia*, v.26, n.2, p.396-402. Viçosa, 1997.
- CARVALHO, P. C. F.; DAMASCENO, J. C. O processo de pastejo: desafios da procura e apreensão da forragem pelo herbívoro. In: *Reunião anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, 36, 1999, Porto Alegre. Anais... SBZ, v.2, p.253-268. Porto Alegre-RS, 1999.
- CARVALHO, P. C. F.; GENRO, T. C. M.; GONÇALVES, E. N. et al. A estrutura do pasto como conceito de manejo: reflexos sobre o consumo e a produtividade. In: REIS, R. A. et al. (Orgs.). *Volumosos na Produção de Ruminantes*, Jaboticabal, Funep. 2005, p. 107-124.
- CONRAD, H. R.; PRATT, A. D.; HIBBS, J. W. Regulation of feed intake in dairy cows. I. Change in importance of physical and physiological factors with increasing digestibility. *Journal of Dairy Science*, v.47, p.54-62. 1964.
- corte*. Porto Alegre: Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Núcleo de Estudos em Sistemas de Produção de Bovinos de Corte e Cadeia Produtiva. 248p. 2006.
- DI MARCO, O. N.; BARCELLOS, J. O. J.; COSTA, E. C. *Crescimento de bovinos de FIGUEIREDO, D. M.; OLIVEIRA, A. S.; SALES, M. F. L. et al. Análise econômica de quatro estratégias de suplementação para recria e engorda de bovinos em sistema pasto-suplemento*. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.36, n.5, p.1443-1453, 2007.
- GOTTSCHALL, C. S.; CANELLAS, L. C.; FERREIRA, E. T. et al. Desempenho de novilhos Angus, Devon e cruzas Angus x Devon x Nelore em confinamento. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v.28, n.1, p.135-142, 2007.
- GOTTSCHALL, C. S.; TOLOTTI, F.; SILVEIRA, A. et al. Avaliação do desempenho biológica de bovinos de corte terminados sobre pastagem de azevém (*Lolium multiflorum*). *Veterinária em Foco*, V.9, n.2, jan./jun. 2012. Canoas, 2012.
- HERSOM, M. J.; HORN, G. W.; KREHBIEL C. R. et al. A. Effect of live weight gain of steers during winter grazing: I. Feedlot performance, carcass characteristics, and body composition of beef steers. *Journal of Animal Science*, Champaign, v.82, n.1, p.262-272, 2004.

- LOBATO, J. F. P. *Gado de cria: tópicos*. Porto Alegre: Adubos Trevo, 32p., 1985.
- LUPATINI, G. C. *Produção animal em milho (Pennisetum americanum (L.) Leeke) submetido a níveis de adubação nitrogenada*. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1996. 126p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Santa Maria, 1996.
- MEDEIROS, S. R.; LANNA, D. P. D. Crescimento compensatório em bovinos. In: *Simpósio Nutron de Nutrição de Ruminantes*. Goiânia-GO, 2000.
- MOREIRA, F. B.; PRADO, I. N.; SOUZA, N. E. et al. Desempenho animal e características da carcaça de novilhos terminados em pastagem de aveia preta, com ou sem suplementação energética. *Acta Sci. Anim. Sci.*, v.27, n.4, p.469-473, Oct./Dec., 2005. Maringá, 2005.
- NABINGER, C. Manejo do campo nativo na região Sul do Brasil e viabilidade do uso de modelos. In: *II Simpósio Internacional em Produção Animal*, Santa Maria, p.1-44. 2006.
- NRC. *Nutrient requirements of beef cattle*. Washington: National Academy of Science. 1996. 242p.
- PAULINO, M. F.; FIGUEIREDO, D. M.; MORAES, E. H. B. K. et al. Suplementação de Bovinos em pastagens: uma visão sistêmica. In: *Simpósio de Produção de Gado de Corte*, 4., 2004, Viçosa, MG. Anais ... Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2004. p.93-144.
- RESTLE, J.; FERREIRA, M. V. B.; SOARES, A. B. et al. Produção animal em pastagem nativa ou cultivada durante o período de verão. In: *Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, 33., 1996, Fortaleza. Anais... Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1996. p.438-440.
- RESTLE, J.; LUPATINI, G. C.; ROSO, C. et al. Eficiência e desempenho de categorias de bovinos de corte em pastagem cultivada. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.27, n.2, p.397-404, 1998.
- RESTLE, J.; ROSO C.; AITA, V. et al. Produção Animal em Pastagem com Gramíneas de Estação Quente. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.31, n.3, p.1491-1500, 2002.
- RESTLE, J.; ROSO, C.; SOARES, A. B. et al. Produtividade Animal e Retorno Econômico em Pastagem de Aveia Preta mais Azevém Adubada com Fontes de Nitrogênio em Cobertura. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.29, n.2, p.357-364, 2000.
- ROSO, C.; RESTLE, J. Aveia preta, triticale e centeio em mistura com azevém. 2. Produtividade animal e retorno econômico. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.29, n.1, p.85-93, 2000.
- ROSO, C.; RESTLE, J.; SOARES, A. B. et al. Aveia preta, triticale e centeio em mistura com azevém. 1. Dinâmica produção e qualidade de forragem. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.29, n.1, p.75-84, 2000.
- SANTOS, D. T. et al. Suplementos energéticos para recria de novilhas de corte em pastagens anuais. Análise econômica. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.33, n.6, p.2359-2368, 2004. (supl. 3).