



Nutri·Time

Revista Eletrônica

Vol. 12, Nº 05, set/out de 2015

ISSN: 1983-9006

www.nutritime.com.br

A Revista Eletrônica Nutritime é uma publicação bimensal da Nutritime Ltda. Com o objetivo de divulgar revisões de literatura, artigos técnicos e científicos e também resultados de pesquisa nas áreas de Ciência Animal, através do endereço eletrônico: <http://www.nutritime.com.br>.

RESUMO

A utilização da suplementação em sistema de bovinos a pasto propicia dietas com teores de proteína e fibra adequados, melhorando os índices zootécnicos, promovendo uma redução na permanência dos animais no pasto, favorecendo a terminação de bovinos e primeiro partos das fêmeas precocemente. O uso de suplementos múltiplos, até mesmo no período das águas, é indispensável quando se deseja manter a curva de crescimento dos bovinos e abater animais superprecoces alimentados basicamente com forrageiras tropicais. Assim, a suplementação no período chuvoso pode ser uma tecnologia que permite aumentar o desempenho de animais. Portanto a estratégia de utilização da suplementação fica condicionada aos objetivos do pecuarista atrelado ao custo benefício desta prática. O objetivo desta revisão é enfatizar o uso da suplementação de bovinos de corte sobre sistema de pasto tropical no período das águas e suas implicações no desempenho animal buscando a maximização do sistema e demonstrando as principais estratégias para obter respostas positivas para o produtor, quando ele decidir fazer uso de alguma suplementação durante o período chuvoso.

Palavras-chave: estratégia alimentar, forragem, viabilidade econômica.

Suplementação nas águas

Estratégia alimentar; forragem; viabilidade econômica .

Gonçalo Mesquita da Silva*¹

Fabiano Ferreira da Silva²

Eli Santana de Oliveira Rodrigues¹

Dicastro Dias de Souza¹

Otanael Oliveira dos Santos¹

Antônio Ferraz Porto Junior¹

Leonardo Guimarães Silva³

Maxwelder Santos Soares⁴

¹ Doutorando em Zootecnia na Universidade Estadual do Sudoeste Bahia. E-mail*: gon_zootecnia23@hotmail.com

² Professor da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

³ Graduando em Zootecnia na Universidade Estadual da Bahia

⁴ Zootecnista Formado na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

SUPPLEMENTATION IN THE WATERS

ABSTRACT

The use of supplementation in grazing cattle system provides diets with protein and adequate fiber, improving performance parameters, promoting a reduction in the time when the animals on pasture, favoring the finishing cattle and first births of females early. The use of multiple supplements, even in the rainy season, it is essential when you want to keep the bovine growth curve and shoot down superprecocce animals basically fed tropical forages. Thus, supplementation during the rainy season can be a technology that can increase the performance of animals. Therefore the strategy of use of supplementation is subject to the farmer's objectives tied to the cost benefit of this practice. The objective of this review is to emphasize the use of supplementation of beef cattle on pasture tropical system in the rainy season and its implications on animal performance seeking to maximize the system and demonstrating the key strategies for positive responses to the producer when he decide using some supplementation during the rainy season.

Keywords: food strategy, forage, economic viability.

INTRODUÇÃO

A produção de bovinos de corte em sistema de pastejo é influenciada por fatores como clima, estágio vegetativo da forrageira, sistema de produção e nutrição, os quais podem comprometer o desempenho animal e limitar a rentabilidade da atividade pecuária.

Portanto, por limitações quantitativas e qualitativas das pastagens afirma-se que o desempenho de animais em pastos tropicais é, de modo geral, inferior ao seu potencial genético, podendo prejudicar o consumo de nutrientes, principalmente energia e proteína (REIS et al., 2005). Das características qualitativas, destacam-se o elevado teor de fibra em detergente neutro (FDN) e sua lenta taxa de degradação ruminal, proporcionando, com isso, elevado efeito de repleção ruminal e também teores de proteína bruta abaixo de 7%, limitando o desenvolvimento da flora microbiana do rúmen (VIEIRA et al., 1997).

A utilização da suplementação em sistema de pastejo pode minimizar os efeitos descritos acima, propiciando dietas com teores de proteína e fibra adequados, melhorando os índices zootécnicos, promovendo uma redução na permanência dos animais no pasto, favorecendo a terminação de bovinos e primeiro partos das fêmeas precocemente.

Contudo, um dos fatores preponderantes com relação à produção de animais em sistema de suplementação a pasto consiste na definição dos objetivos principais da suplementação dentro do sistema produtivo. Vários autores trabalhando com suplementação de bovinos sobre sistema de pastejo, tem evidenciado a resposta positiva de animais suplementados no período seco do ano, onde nesse período, a forrageira apresenta deficiência principalmente de proteína, que o uso da suplementação pode corrigir (GOMES JÚNIOR et al., 2002; DETMANN et al., 2004; MORAES et al., 2006).

Entretanto, também há interesse no uso de suplementação no período das águas, com mesmo intuito de otimizar o ganho de peso dos animais e reduzir a idade de abate. Pois, mesmo no período chuvoso, as pastagens tropicais têm possibilitado desempenho animal inferior ao seu potencial genético. Segundo Zervoudakis et al. (1999, 2000) e Paulino et al. (2000a,c), o bovino criado em sistemas de pastagens

apresenta taxa de crescimento anual de 150 kg, deste o ganho de peso na estação chuvosa é em torno de 600g/dia e no período seco de 300 g/dia. Contudo a suplementação no período chuvoso deve propiciar aos animais ganhos superiores a 600 g/dia.

O objetivo desta revisão é enfatizar o uso da suplementação de bovinos de corte sobre sistema de pasto tropical no período das águas e suas implicações no desempenho animal buscando a maximização do sistema e demonstrando as principais estratégias para obter respostas positivas para o produtor, quando ele decidir fazer uso de alguma suplementação durante o período chuvoso.

RESPOSTA DA SUPLEMENTAÇÃO DURANTE O PERÍODO DA SECA E NO PERÍODO DAS ÁGUAS

No período da seca, as forrageiras tropicais apresentam baixo valor nutritivo, com teores de PB inferiores ao mínimo de 7,0% na MS, limitando a atividade de microrganismos. Conseqüentemente verifica-se diminuição da digestibilidade da fração fibrosa da forragem e da produção de ácidos graxos voláteis, importantes fontes de energia para os ruminantes, além de carência proteica e energética nesse período (MINSON, 1990). A suplementação com fontes de proteína verdadeira também permite corrigir a deficiência de energia, pois promove aumento na proporção de microrganismos no rúmen e, conseqüentemente, eleva a digestibilidade da forragem de menor qualidade e os consumos de MS e energia digestível, resultando em melhor desempenho dos animais (REIS et al., 1997).

Durante o período das águas a situação é oposta, comparado ao período seco, pois a maior quantidade e qualidade da forragem permitem que animais em pastejo apresentem melhores desempenhos. Assim, a suplementação no período chuvoso pode ser uma tecnologia que permite aumentar o desempenho de animais, reduzindo ainda mais a idade de abate ou a de primeira cria. Contudo, as características nutricionais do suplemento vão depender da quantidade e da qualidade da forragem ofertada, que varia muito nesta época, em função da adubação, do manejo adotado, das características físicas e químicas do solo, espécie forrageira, condições climáticas, entre outros. Em razão disto, nesta época do ano há grandes variações no valor nutritivo da forragem (Tabela 1). Esta tabela

representa as características nutricionais de algumas gramíneas forrageiras analisadas no período das águas, deste modo pode-se inferir que as características nutricionais e as quantidades dos suplementos fornecidos neste período não deverão ser as mesmas em toda a estação segundo Reis et al. (2009).

Na Tabela 1 observam-se valores de PB variando de 7,9 a 17,4% em pastos de gramíneas tropicais. Segundo Poppi et al. (1995), quando a relação entre o teor de proteína bruta (PB) do alimento e quantidade de matéria orgânica digestível (MOD) for inferior a 160 g de PB/ por kg MOD, a transferência da proteína ingerida para o intestino acontece com grande eficiência. Por outro lado, perdas e/ ou transferência incompleta de proteína ocorrem quando a relação entre o teor de proteína bruta e valor energético da forragem excede 210 g de PB/ kg de MOD. Esses valores sugeridos se referem à sincronização da degradação ruminal entre energia e proteína do pasto e a eficiência da utilização desta proteína. Portanto, neste contexto, as características nutricionais e a quantidade do suplemento devem ser avaliadas quanto aos conteúdos de energia e proteína, considerando a composição bromatológica do pasto Reis et al. (2009).

No Brasil a maioria dos pastos de gramíneas tropicais é mantida em solos com baixa fertilidade e sem adubações em sistemas de produção extensivos, nestas condições certamente a forragem colhida pelo animal

apresenta valores menores do que 160 g de PB por kg de MOD. Entretanto, em pastos tropicais manejados intensivamente, adubados, encontra-se valores acima de 14% de PB na forragem colhida na forma de pastejo simulado (SANTOS et al., 2005).

É importante considerar que no NRC (1996) foi adotada a eficiência de 130 g de proteína microbiana sintetizada por kg de NDT ingerido. Mesmo quando dados de pastos tropicais com alto valor energético, ao redor de 65% de NDT são inseridos no modelo, este acusa que, caso o pasto contenha 11% de PB, com 81% desta degradável no rúmen, há excesso de 35,8 g de PDR para bovino macho em recria, com 300 kg de peso vivo, mantido nessa pastagem. Nesta situação, o balanço de proteína metabolizável também é positivo, todavia o ganho de peso do animal é limitado pela falta de energia.

SUPLEMENTAÇÃO PROTEICA E ENERGÉTICA NO PERÍODO DAS ÁGUAS

A suplementação proteica de animais em pastejo é uma ferramenta que permite corrigir dietas desequilibradas, melhorando a conversão alimentar e os ganhos de peso vivo e, por consequência, diminuindo os ciclos da pecuária de corte (PERUCHENA, 1999).

No período das águas, a disponibilidade de nitrogênio para as bactérias ruminais normalmente não seria o fator limitante, que justifique a suplementação protei-

TABELA 1. Teores de proteína bruta (PB), fibra (FDN) e digestibilidade in vitro de amostras de pastejo simulado durante o período das águas

Autores	Gramínea	Manejo	% PB	%FDN	Diges. In vitro
Euclides et al. (2001)	Decumbens	2,0 t/ha MS ⁴	8,8	70,9	57,8**
		2,5 folhas ¹	10,4	67,8	67,4*
Cândido et al. (2005)	Mombaça	3,5 folhas ¹	7,9	69,4	63,1*
		4,5 folhas ¹	9,7	68,2	63,8*
Ramalho (2005)	Colonião	Altura 90 cm ⁵	17,4	66,3	59,4
Costa (2006)	Marandu	APP 10 ²	15,3	63,2	61,7*
		APP 15 ²	15,3	64,2	61,2*
Euclides et al. (2008)	Massai	35 dias ³	9,7	75,9	58,7**
	Mombaça	35 dias ³	12,6	74,5	62,8**

¹ Pastejo intermitente com diferentes períodos de descanso, tempo para aparecimento de 2,5 folhas, 3,5 e 4,5 folhas novas; ² Pastejo intermitente com diferentes alturas pós-pastejo, 10 cm (APP10) e 15 cm (APP15); ³ Pastejo intermitente com diferentes períodos de descanso de 35 dias; ⁴ Pastejo com lotação contínua, com meta de manter a disponibilidade de 2,0 t/ha de MS; ⁵ Pastejo intermitente manejada com períodos de descanso variados afim de manter altura de entrada de 90 cm; * % da matéria seca (DIVMS); ** % da matéria orgânica (DIVMO)

ca no período das águas, e sim a energia seria a prioridade da suplementação, já que forragens não são boas fontes de energia. Dessa forma, o fornecimento de suplementos energéticos poderia melhorar a utilização das pastagens, desde que sejam tomados cuidados para manter um balanço energético/proteico no rúmen, minimizando a utilização de proteína como fonte de energia.

A suplementação nesta fase deve ser a de melhorar o desempenho animal pelo suprimento adicional de nutrientes, reduzindo a idade de abate e/ou a idade de primeira cria, maximizando a utilização do pasto. E para vacas de cria apenas a pastagem cultivada é suficiente para proporcionar elevadas taxas de natalidade, desde que bem manejada e suplementada com uma mistura mineral adequadamente balanceada para esta fase (THIAGO & SILVA, 2000).

Quando os animais têm forragem à vontade e recebem quantidade limitada de concentrado, deve-se considerar que a suplementação alimentar pode produzir dois efeitos: aditivo e substitutivo. O efeito aditivo causa maior ganho por animal, pois este consome tanto a forragem como o suplemento; e o efeito substitutivo causa um maior ganho por área, pois, como a forragem é substituída pelo concentrado, pode-se aumentar a lotação da área. Nos dois casos, o produtor sai lucrando, pois está ganhando mais do que ganharia naquela área sem a suplementação (CONGLIAN, 2010).

EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO NAS ÁGUAS SOBRE A VIABILIDADE ECONÔMICA

Portanto a estratégia de utilização da suplementação fica condicionada aos objetivos do pecuarista atrelado ao custo benefício desta prática. Enquanto a viabilidade

técnica da suplementação pode ser considerada praticamente consolidada, questionamentos quanto a sua viabilidade econômica existem desde longa data (PILAU et al., 2005). A organização e compreensão dos custos não são atividades rotineiras da atividade pecuária, mas é essencial para o sucesso de qualquer negócio, sendo fundamental para a tomada de decisões.

O uso de suplementos múltiplos, até mesmo no período das águas, é indispensável quando se deseja manter a curva de crescimento dos bovinos e abater animais superprecoces alimentados basicamente com forrageiras tropicais. O uso da suplementação implica em maior capital investido no início do trabalho. Para que esta técnica seja difundida é necessário que seja economicamente viável, isto é, apresente uma relação benefício x custo positiva. O ganho em peso do animal tem que pagar o investimento com a suplementação (BARBOSA & GRAÇA, 2005).

Em sistemas de produção intensiva, a alimentação costuma representar até 70% dos custos efetivos (não totais), mas, em propriedades menos tecnificadas, esses insumos respondem por menos de 50% dos custos. Desse modo, fica evidente que maiores investimentos na produção propiciam melhores resultados, com custos fixos diluídos (CEPEA, 2007).

RESULTADOS DE PESQUISA SOBRE A SUPLEMENTAÇÃO DE BOVINOS DE CORTES NO PERÍODO DAS ÁGUAS

Compilação de alguns trabalhos de pesquisa que demonstram o desempenho alcançado com suplementação de bovinos sobre sistema de pastejo no período das águas, fornecidos em função da porcentagem do peso corporal (%PC) em relação a mistura mineral (MM), estão representados na Tabela 2.

TABELA 2. Desempenho de bovinos suplementados no período das águas

Autores	GMD em função da suplementação				Pastagem
	MM	0,2 a 0,3%	0,4%	0,6%	
Zervoudakis, 2001	0,89	-	-	0,98	<i>B. decumbens</i>
Paulino, 2006	0,87	1,02	-	-	<i>B. decumbens</i> Stapf
Barbosa & Graça, 2005	-	0,67	1,24	-	<i>B. brizantha</i> cv. Marandu
Cabral, 2008	0,99	1,02	1,11	1,07	<i>P. maximum</i> cv. Tanzânia
Sales, 2008	0,51	-	0,64	-	<i>B. brizantha</i> cv. Marandu

MM. mistura mineral; GMD- Ganho médio diário em kg/dia animal

Observou-se que o desempenho animal foi positivo quando os pesquisadores suplementaram os bovinos sobre sistema de pastejo com média de ganho de médio diário em torno de 0,97 kg/dia pelos animais quando os mesmos foram suplementados com 0,2 a 0,3% do peso do corporal Tabela 2, e à medida que foi aumentando o nível de consumo de 0,4 a 0,6% do peso corporal, os autores observaram-se um ganho médio diário de 1,10 kg/dia, podemos perceber que o ganho de peso foi evidenciado em resposta a suplementação, favorecendo assim, um equilíbrio na atividade pecuária, possibilitando a promoção da terminação de bovinos mais precocemente quando são suplementados no período das águas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A suplementação no período das águas é uma das maneiras mais simples de conseguir aperfeiçoar e maximizar a produtividade em escala na propriedade rural, nesse período do ano, as condições climáticas são favoráveis e a suplementação por menor que seja a proporção em relação ao peso vivo, foram observados desempenhos positivos através das análises de pesquisa desenvolvidas com essa finalidade.

O uso da suplementação no período das águas possibilita levar animais ao peso de abate e idade ao primeiro parto mais cedo, pois, só com pastejo os animais não expressam seu potencial produtivo. Temos que considerar o custo benefício para iniciarmos ou recomendarmos que os produtores façam uso da suplementação sobre pastejo no período das águas, será necessário efetuar cálculos que demonstram lucratividade no sistema, o ganho por melhor que seja, tem que cobrir os gastos de implantação da suplementação para que, seja realmente viável economicamente, proporcionado assim, ao produtor melhores condições vida e possibilitando sua permanência no campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, F.A.; GRAÇA, D.S. **Suplementação de bovinos de corte em pastagem na época das águas**. Departamento de Zootecnia, Escola de Veterinária da UFMG, Caixa Postal 567, 30.123.970, Belo Horizonte/MG. 8p.

CANDIDO, M.J.D.; ALEXANDRINO, E.; GOMIDE, C.A.M. et al. Período de descanso, valor nutritivo

e desempenho animal em pastagem de *Panicum maximum* cv. Mombaça sob lotação intermitente. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.34, n.5 p.1459-1467, 2005.

CEPEA-Esalq/USP, Receita compensa gasto extra com dieta para rebanhos mais produtivos. **Boletim Técnico** www.cepea.esalq.usp.br/leite/boletim/162, (2007).

CONEGLIAN; S. **Suplementação de verão** - Desperdício ou benefício? Disponível em: <<http://www.nftalliance.com.br/suplementacao-de-verao/>> Acesso em março 2014.

COSTA, D.F.A **Respostas de bovinos de corte à suplementação energética em pastos de capim-marandu submetidos a intensidade de pastejo rotativo durante o verão**. 2007. 98f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP, Piracicaba, 2007.

DETMANN, E.; PAULINO, M.F.; ZERVOUDAKIS, J.T.; CECON, P.R.; VALADARES FILHO, S.C.; LANA, R.P.; CABRAL, L.S. Níveis de proteína bruta em suplementos múltiplos para terminação de novilhos mestiços em pastejo durante a época seca: desempenho produtivo e características de carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.1, p.169-180, 2004.

EUCLIDES, V.B.P.; EUCLIDES FILHO, K.; COSTA, F.P. et al. Desempenho de novilhos F1s Angus-Nelore em pastagens de *Brachiaria decumbens* submetidos a diferentes regimes alimentares. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.2 p.470-481, 2001.

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; ZIMMER, A.H. et al. Avaliação dos capins Mombaça e massai sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.1 p.18-26, 2008.

FRANCO, G.L.; BRUMATTI, R.C. Cadeia produtiva da carne bovina. In: OLIVEIRA, R.L.; BARBOSA, M.A.A.F (Ed.). **Bovinocultura de corte: desafios e tecnologias**. Salvador: EDUFBA, 2007. p.9-22.

GOMES JÚNIOR, P.; PAULINO, M. F.; DETMANN, E.; ZERVOUDAKIS, J.T.; MINSON, D.J. **Forage in ruminant nutrition**. New York: Academic Press, 1990. 483p.

MORAES, E.H.B.K.; PAULINO, M.F.; ZERVOUDAKIS, J.T.; VALADARES FILHO, S.C.; CABRAL, L.S.; DETMANN, E.; VALADARES, R.F.D.; MORAES, K.A.K. Associação de diferentes fontes energéti-

- cas e proteicas em suplementos múltiplos na criação de novilhos mestiços sob pastejo no período da seca. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.3. p.914-920, 2006.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. Nutrient requirements of beef cattle. 7.ed. Washington, D.C.: **National Academy Press**, 1996.
- PAULINO, M. F.; MORAES, E. H. B. K.; ZERVOUDAKIS, J. T.; Terminação de novilhos mestiços leiteiros sob pastejo, no período das águas, recebendo suplementação com soja, **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.1, p.154-158, 2006.
- PAULINO, M.F. Suplementação de bovinos em pastejo. **Informe Agropecuário**, v. 21, n. 205, p.96-106, 2000.
- PERUCHENA, C.A. Suplementación de bovinos para carne sobre pasturas tropicales, aspectos nutricionales, productivos y economicos. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...Porto Alegre: SBZ/Gnosis**,[1999] 17par. CD-Rom. Palestras.
- PILAU, A. et al. Produção de forragem e produção animal em pastagem com duas disponibilidades de forragem associadas ou não a suplementação energética. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 34, n. 4, p. 1130-1137, 2005.
- POPPI, D.P.; McLENNAN, S.R. Protein and energy utilization by ruminants at pasture. **Journal of Animal Science**, v.73, p.278-290. 1995.
- PORTO, M. O.; PAULINO, M. F.; FILHO, S. C. V., Formas de utilização do milho em suplementos para novilhos na fase de terminação em pastagem no período das águas: desempenho e parâmetros nutricionais, **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.12, p.2251-2260, 2008.
- RAMALHO, T.R.A. **Suplementação protéica ou energética para bovinos recriados em pastagens tropicais**. 2006. 64f.
- REIS, R. A.; RUGGIERI, A. C.; CASAGRANDE, D. R. et al., Suplementação da dieta de bovinos de corte como estratégia do manejo das pastagens. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.147-159, 2009.
- REIS, R.A.; MELO, G.M.P.; BERTIPAGLIA, L.M.A. ; OLIVEIRA, A.P. Otimização da utilização da forragem disponível através da suplementação estratégica. In: REIS, R.A.; SIQUEIRA, G.R.; BERTIPAGLIA, L.M.A.; OLIVEIRA, A.P.; MELO, G.M.P.; BERNARDES, T.F. **Volumosos na Produção de Ruminantes**. Jaboticabal: FUNEP, 2005. p.186-238.
- REIS, R.A.; RODRIGUES, L.R.A.; PEREIRA, J.R.A. A suplementação como estratégia de manejo da pastagem. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 13., 1997, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1997. p.123-150.
- SALES, M.F.L; PAULINO, M.F; PORTO, M.O. et al., Níveis de energia em suplementos múltiplos para terminação de novilhos em pastagem de capim-braquiária no período de transição águas-seca. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.4, p.724-733, 2008.
- SANTOS, F.A.P; PEREIRA, E.M.; PEDROSO, A.M. Suplementação energética de bovinos de corte em confinamento. In: SIMPÓSIO DE BOVINOCULTURA DE CORTE, 5., 2005, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2005.
- THIAGO, L. R.; SILVA, J. M. **Suplementação de bovinos em pastejo**. Campo Grande: Embrapa, 2000.
- VALADARES FILHO, S.C.; LANA, R.P. Desempenho de novilhos mestiços na fase de crescimento suplementados durante a época seca. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31 n.1. p.139-147. 2002.
- VIEIRA, R.A. M., PEREIRA, J.C., MALAFAIA, P.A.M., QUEIROZ, A.C. The influence of the elephant-grass (*Pennisetum purpureum* Schum., Mineiro Variety) growth on nutrient kinetics in the rumen. **Animal Feed Science and Technology**, n. 67, p.151-161, 1997.
- ZERVOUDAKIS, J.T.; PAULINO, M.F.; DETMANN, E.; et al. Desempenho de novilhas mestiças suplementadas durante o período das águas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37, 2000, Viçosa. **Anais...** viçosa: SBZ, 2000 (CD-ROM).
- ZERVOUDAKIS, J.T.; PAULINO, M.F.; DETMANN, E.; et al. Suplementação de bovinos mestiços no período das águas. 3. Ganho de peso e rendimento de carcaça. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36, 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: SBZ, 1999 (CD-ROM).