
USO DE SOMATOTROPINA BOVINA EM NOVILHAS DA RAÇA GIROLANDO

FUDIMOTO, Claudio¹; OLIVEIRA, Cleber Barbosa de²; SILVA, Nathália Nazaret da³; FREITAS, Bruno Balduino Berber⁴; MOREIRA, Édimo Fernando Alves⁵; SANTANA, Luis Fernando⁶.

RESUMO: O objetivo do presente estudo foi verificar a influência do uso do hormônio somatotropina bovina (bST) em novilhas leiteiras e determinar se o seu uso aumenta o ganho de peso e antecipa a puberdade nesses animais. Para isso foram utilizadas 21 novilhas leiteiras divididas em 3 grupos com 7 animais, distribuídas em blocos casualizados. Todos os animais foram vermifugados, pesados e divididos em grupos homogêneos, além de avaliação veterinária para verificação das condições de saúde. Os grupos foram divididos em: Grupo C, lote controle, não sofrendo nenhum tipo de tratamento. Grupo A, tratado com aplicação de 250 mg do hormônio bST, na prega caudal, a cada 60 dias em 5 meses de tratamento. Grupo B, tratado com aplicação de 250 mg do hormônio bST, na prega caudal, a cada 30 dias em 5 meses de tratamento. Os dados foram submetidos a uma análise de variância (teste F) com 5% de significância. O uso de bST em novilhas leiteiras a cada 30 dias promoveu um maior ganho de peso do que o lote controle ($P < 0,05$). Já a aplicação de bST a cada 60 dias não demonstrou qualquer alteração significativa em relação ao grupo controle.

Palavras-chave: Bovinos leiteiros, ganho de peso, bST.

INTRODUÇÃO

A pecuária leiteira mundial e brasileira têm se profissionalizado para aumentar a produção de leite de forma a atender a demanda por alimentos de origem animal, para servir a população. Desta forma, a produção de leite brasileira evoluiu, passando de 30,72 bilhões de litros em 2010 para 35,17 bilhões de litros em 2014 (IBGE, 2015), representando um crescimento de 6,9% no período.

¹Estudante de Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, Uberaba-MG; E-mail: claudiofudimoto@hotmail.com;

²Orientador, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, Uberaba-MG; E-mail: cleber@ifetm.edu.br;

³Estudante de Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, Uberaba-MG; E-mail: nathalia_nazaret@hotmail.com;

⁴Médico veterinário. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, Uberaba-MG; E-mail:bruno.vet@ifetm.edu.br;

⁵Professor, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, Uberaba-MG; E-mail:edimo@ifetm.edu.br

⁶Professor, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, Uberaba-MG; E-mail:luisfernando@ifetm.edu.br

Em 2015, o Brasil passou a ocupar a sexta posição no ranking mundial, atrás apenas da União Europeia, Estados Unidos, Índia, China e Rússia (IBGE, 2015).

O Sul do Brasil, em 2014, foi a região com maior produtividade do país, sendo responsável por 34,7% da produção nacional, enquanto a região sudeste produziu 34,6% do total. Esse resultado foi possível graças ao melhoramento genético, bem como as melhorias no manejo do rebanho leiteiro. Com esta sensível melhora, também foi possível a adoção de novas tecnologias, visando aumentar ainda mais a produção.

O IGFs são fatores de crescimento semelhantes à insulina, que estimulam a mitogênese e a diferenciação celular. O IGF-I é produzido pelo organismo, não sendo armazenado, mas liberado assim que sintetizado. O fígado é a maior fonte desse peptídeo, o que significa que as suas ações são devido a sua produção local e também ao IGF-I hepático presente na circulação. Esse fator de crescimento é pouco encontrado na forma livre “in vivo”, sendo encontrado ligado a uma proteína (BAGALDO, 2004)

Uma das novas tecnologias difundidas nos rebanhos leiteiros foi o uso do hormônio bST (somatotropina bovina), que tem a característica de possuir ações autócrinas e parácrinas aliadas a ações endócrinas que torna o IGF-I um importante elo entre a resposta tecidual e as concentrações de bST, de forma que o aumento na produção de leite é paralelo ao aumento nas concentrações de IGF-I, que são mantidas com injeções contínuas de bST, para vacas em lactação (PAZ et al, 2013).

A utilização de bST em vacas leiteiras é indicada para aumentar a produção de leite, pois mobiliza nutrientes para o crescimento em bovinos jovens e para a lactação em vacas. A administração de bST adicional a partir de extratos de pituitária ou de tecnologia de DNA recombinante complementa a capacidade natural do animal em mobilizar nutrientes relacionados a estas funções (CROOKER et al, 1994).

A somatotropina bovina, ou hormônio de crescimento (GH), é um hormônio produzido naturalmente pelo organismo dos bovinos, dentre outros animais. Entre seus principais efeitos constam a estimulação na síntese de proteína e glicose, a oxidação de gordura e a inibição na utilização da glicose por tecidos periféricos (MACEDO et al., 2009). A somatotropina tem sido amplamente usada também em animais considerados de “pista” e que ingressam em torneios leiteiros. Desta forma, este hormônio não tem sido usado somente em animais adultos, mas também em animais jovens, apesar de não estarem produzindo leite, com a argumentação de aceleração do crescimento dos

mesmos. Fato este comprovado pelo uso do bST em animais de corte, em terminação, para verificar o quanto este princípio pode ajudar no ganho de peso, pois processos metabólicos e fisiológicos em animais adultos são controlados pela pelo bST, via eixo somatotrófico, que é composto pelos fatores de crescimento (IGF1 e IGF2), e consequentemente impactar na redução do tempo para abate. (SOUZA, 2006; ETHERTON; BAUMAN, 1998; LUCY, 2011).

O objetivo do presente estudo foi verificar a influência do uso do hormônio somatotropina bovina (bST) em novilhas leiteiras e determinar se o seu uso aumenta o ganho de peso e antecipa a puberdade nesses animais.

MATERIAIS E MÉTODOS

O período de realização do experimento ocorreu entre os meses de março a agosto de 2015. Foram utilizadas 21 novilhas da raça girolando com idades variando entre 12 a 14 meses. O delineamento experimental foi feito em blocos casualizados, sendo os animais distribuídos em três tratamentos e sete repetições.

O primeiro grupo (C), denominado lote controle, recebeu solução fisiológica a cada 30 dias, na dosagem de 3 ml na prega caudal, 5 vezes. O segundo grupo (A), recebeu tratamento com aplicação de 250 mg do hormônio bST (Lactotropin®), na prega caudal, a cada a cada 60 dias, intercalado alternadamente com a aplicação de solução fisiológica a cada 60 dias, sendo o intervalo entre solução fisiológica e bST de 30 dias, sendo 5 meses de tratamento. O terceiro grupo (B), recebeu tratamento com aplicação de 250 mg do hormônio bST (Lactotropin®), na prega caudal a cada 30 dias. Foram feitas 7 repetições de cada um dos três tratamentos.

As aplicações de bST foram realizadas por via subcutânea, na fossa ísqueo-retal, alternando-se os lados esquerdo e direito em todos os animais a cada aplicação.

Quanto à alimentação, os três grupos de animais receberam o mesmo sistema de manejo e foram alimentados no mesmo local com pastagem de *Brachiaria spp*, água e sal mineral *ad libitum*, conforme manejo de recria de bezerras, já estabelecido pelo setor de Bovinocultura do IFTM. A área total do piquete usado para abrigar os animais foi de 11,2 hectares e com 3,9% de declividade média.

Devido as secas prolongadas e escassez de alimentos dos últimos anos, o que poderia prejudicar os resultados deste experimento, foram coletadas amostras da

forrageira disponível e feita a avaliação da sua composição bromatológica (Matéria Seca, Proteína Bruta, Fibra em Detergente Neutro, Extrato etéreo e cinzas) para avaliar se a pastagem na área pudesse atender às necessidades de cada animal.

As novilhas receberam ainda suplementação volumosa de silagem de milho durante todo o período experimental, em cochos próprios de concreto, com metragem linear de 0,6m/animal para que não houvesse competição entre os animais.

Os pesos dos animais dos três grupos de bezerras foram aferidos por balança eletrônica da marca Valfran® e de modelo VF-Premium 3.000 Classe III, após serem contidos em brete de modelo americano da mesma marca da balança e fabricado em julho de 2013. Os perímetros torácicos foram mensurados com fita métrica, sendo aferidos logo atrás da paleta, e ainda foi coletado o peso dos animais via fita de pesagem para gado leiteiro para raças de grande, médio e pequeno porte, própria para bovinos. Foram feitas dez pesagens entre os períodos de março a agosto.

Os dados colhidos foram submetidos à análise estatística segundo o sistema ASSISTAT – Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance. (SILVA; AZEVEDO, 2009)

Foi realizada uma análise de variância (ANOVA), teste F com 5% de significância ($p < 0,05$). Para se verificar a veracidade da ANOVA, utilizou-se os testes de comparações múltiplas (Tukey, Duncam, SNK) das médias de ganho de peso, visando identificar os efeitos da classe de aplicação do bST sobre o ganho de peso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado da análise bromatológica da forrageira dos piquetes utilizados no estudo estão descritos na tabela 1.

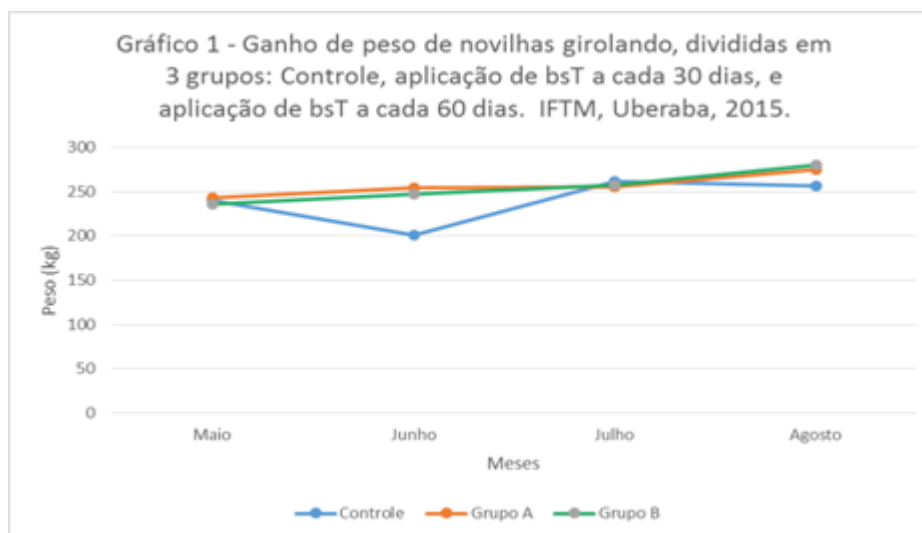
As medições apontaram média de 684 kg/ha/MS em disponibilidade de massa de forragem e o consumo total médio foi de 98,42 kg/dia/MS, durante o período do experimento. O reflexo da ausência de precipitação pluvial foi sentido na forrageira que secou. Consequentemente, este fato impactou diretamente no ganho de peso das novilhas neste experimento.

Tabela 1: Análise bromatológica da pastagem (*Brachiaria decumbens*) do setor de bovinocultura – IFTM – Uberaba, 2015.

Itens analisados	%
Matéria seca (MS)	23,71
Proteína Bruta (PB)	7,93
Fibra em detergente neutro (FDN)	59,51
Extrato etéreo (EE)	2,46
Cinzas	8,15

As análises foram realizadas em duplicatas e foram feitas as médias, os valores acima estão em 100% de matéria seca.

Como pode ser visto no Gráfico 1, os animais do grupo A enquanto tinham maior disponibilidade de alimentos ganhou mais peso, porém quando esta oferta diminuiu, houve perda de peso e foi “ultrapassado” pelo lote controle. Fato este não encontrado por outros autores que utilizaram bST (DALKE et al., 1992; SCHWARZ et al., 1993). Porém, Rodrigues (2009) já relatava que se restringir o consumo de alimentos, o uso de bST pode ter resposta negativa.



A análise de variância para o ganho de peso das novilhas leiteiras, durante os 150 dias de experimento estão representados na Tabela 2.

Tabela 2: Ganho de peso de novilhas leiteiras, submetidas ao uso de bST em diferentes intervalos de tempo, Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba – MG, 2015.

Tratamentos	Ganho de Peso	
	Médias	Erro-padrão
A	31,8571ab	5,7784
B	43,8571a	5,7784
Controle	17,2857b	5,7784

*Grupo Controle: sem aplicação de bST; Grupo A: aplicação de bST a cada 60 dias; Grupo B: aplicação de bST a cada 30 dias.

*Os tratamentos seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p > 0,05$)

Como se pode observar na Tabela 2, observou-se diferença significativa entre os lotes Controle e tratamento B (60 dias), porém não foi verificada diferença entre os tratamentos A e B, nem tão pouco entre Controle e tratamento A (30 dias) pelo teste F a 5% de significância.

A aplicação de bST, a cada 30 dias, nos animais do grupo B, propiciou ganho de peso médio final superior aos demais grupos em termos absolutos, durante o período em que foi realizado o experimento. Os animais do grupo A, que receberam uma aplicação de bST, a cada 60 dias, apresentaram ganho de peso superior ao grupo Controle de forma absoluta.

A aplicação de bST a cada 30 dias proporcionou um ganho de peso de 26,57 kg a mais do que o lote Controle. Este resultado corrobora com Dalke et al. (1992) que obteve melhor desempenho em animais tratados com bST, aplicando a cada 14 dias, sem apresentar diferenças significativas em relação a animais não tratados. Os resultados podem ter sido influenciados pelo manejo assim como no trabalho de Early et al. (1990).

Em outro estudo com novilhas de corte, Schwarz et al. (1993), constatou, por meio de seus achados, que aplicações subcutâneas de bST em duas doses (320 e 640 mg/animal), em intervalos de 14 dias não influenciaram no ganho de peso.

Quanto a digestibilidade, que poderia influenciar no ganho de peso, estudos realizados observaram a aparente ineficiência de absorção de nitrogênio e energia, indicando que o uso de bST recombinante não influenciou o processo gastrointestinal

(EISEMANN et al., 1986).

O nível de nitrogênio retido é aumentado para bovinos em crescimento, durante o tratamento com bST. Observa-se uma relação linear positiva entre os níveis sanguíneos de IGF-I e a retenção de nitrogênio (CROOKER et al., 1990). Isto pode estar associado ao aumento na ingestão de matéria seca, podendo ter uma variação entre 3 e 15% (SODERHOLM et al., 1988)

A magnitude da resposta da aplicação de bST está diretamente relacionada às condições de manejo e alimentação. Animais sob inadequadas condições ambientais e manejo capazes de restringir o consumo de nutrientes podem ter resposta negativa à tecnologia do bST (RODRIGUES, 2009).

Desta forma, os benefícios do uso de bST estão intimamente relacionados com o manejo animal e com a oferta de alimentos. A ausência de alimento de qualidade pode comprometer o organismo, provocando a mobilização de reservas energéticas, induzidas pelos níveis de IGF-I, causando o emagrecimento e pouco desenvolvimento da estrutura corporal.

CONCLUSÃO

O uso de bST em novilhas leiteiras a cada 30 dias promove um maior ganho de peso. Já a aplicação de bST a cada 60 dias não foi significativa em relação ao lote controle. De acordo com os achados, novos estudos são necessários por um período maior de experimentação.

REFERÊNCIAS

- BAGALDO, A. R. **Fator de crescimento semelhante à insulina-I(IGF-I) em bezerros recém-nascidos aleitados com colostro de vacas tratadas com rbST**. 2004. 82f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.
- CROOKER, B.A.; McGUIRE, M. A.; COHICK, W. S.; HARKINS, M.; BAUMAN, D. E.; SEJRSEN, K. Effect of dose of bovine somatotropin on nutrient utilization in growing dairy heifers. **Journal Nutrition**, v.120, n.10, p.1256-1263, 1990.
- CROOKER, B.A; OTTERBY, D.E.; LINN, J.G.; CONLIN, B.J. ; CHESTER-JONES, H.; HANSEN, L.B.; HANSEN, W.P.; JOHNSON, D.G.; MARX, G.D. ; RENEAU, J.K.; STERN, M.D. ; ANDERSON, J.F.; SEGUIN, B.E. ; OLSON, J.D.; FARNSWORTH, R.J.; OLSON, W.G. **Dairy Research and Bovine Somatotropin**. Regents of the University of Minnesota, pag.2, 1994.

DALKE, B. S.; ROEDER, R. A.; KASSER, T. R.; VEENHUIZEN, J. J.; HUNT, C. W.; HINMAN, D. D.; SCHELLING, G. T. Dose-response effects of recombinant bovine somatotrop in implants on feedlot performance in steers. **Journal of Animal Science**, v. 70, n. 7, p. 2130-2137, 1992.

EARLY, R.J.; MCBRIDE, B.W.; BALL, R.O. Growth and metabolism in somatotropin treated steers. I – Growth, serum chemistry and carcass weight. **Journal Animal Science**, v.68, n.12, p.4134-4143, 1990.

EISEMANN, J. H.; HAMMOND, A. C.; BAUMAN, D. E.; REYNOLDS, P. J.; MCCUTCHEON, S. N.; TYRRELL, H. F.; HAALAND, G. L. Effect of bovine growth hormone administration on metabolism of growing Hereford heifers: protein and lipid metabolism and plasma concentrations of metabolites and hormones. **Journal of Nutrition**, v. 116, p. 2504-2515, 1986.

ETHERTON, T. D.; BAUMAN, D. E. Biology of somatotropin in growth and lactation of domestic animals. **Physiological reviews**, v. 78, n. 3, p. 745-761, 1998.

IBGE-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA. **Produção da pecuária municipal**. Rio de Janeiro, v. 43, p.1-49, 2015. Disponível em <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2015_v43_br.pdf>. Acesso em 20 de abril de 2017.

LUCY, M. C. Growth hormone regulation of follicular growth. **Reproduction, Fertility and Development**, v. 24, n. 1, p. 19-28, 2011.

MACEDO, B. S.; LIMA, M. E.; RAMOS, L. R.; RABASSA, V.R; PINO, F.A.B.D; BIANCHI, I; CORRÊA, M.N. **Aplicabilidade da somatotropina recombinante (rbST) na pecuária de leite**. Pelotas: UFPEL, 4p. (Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária), 2009.

PAZ, C.C.P.; ZADRA, L. E. F.; CARDOSO, V.J. **Somatotropina e a produção de leite em vacas da Raça Holandesa**. Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), da Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://pt.engormix.com/pecuaria-leite/artigos/somatotropina-producao-leite-vacas-t38209.htm>>. Acesso em 27 de set. de 2016.

RODRIGUES, M. **Impacto da utilização da somatotropina bovina (bST) sobre a produção de leite e a avaliação genética de bovinos da raça Holandesa**. 2009. 59f. Dissertação (Mestrado em Genética) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2009.

SCHWARZ, F. J.; SCHAMS, D.; RÖPKE, R.; KIRCHGESSNER, M.; KÖGEL, J.; MATZKE, P. Effects of somatotropin treatment on growth performance, carcass traits, and the endocrine system in finishing beef heifers. **Journal of animal science**, v. 71, n. 10, p. 2721-2731, 1993.

SILVA, F.A.S.; AZEVEDO, C. A. V.; **Principal Components Analysis in the Software Assisat-StatisticalAttendance**. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.

SODERHOLM, C. G.; OTTERBY, D. E.; LINN, J. G.; EHLE, F. R.; WHEATON, J. E.; HANSEN, W. P.; ANNEXSTAD, R. J. Effects of Recombinant Bovine Somatotropin on Milk Production, Body Composition, and Physiological Parameters 1. **Journal of Dairy Science**, v. 71, n. 2, p. 355-365, 1988.

SOUZA, A. A. **Resposta ao uso de bST em bovinos de corte confinados**. 2006. Disponível em:< <http://www.beefpoint.com.br/radares-tecnicos/nutricao/resposta-ao-uso-de-bst-em-bovinos-de-corte-confinados-29645/>>. Acesso em: 31 de out.de 2013.