

Somatotropina bovina recombinante na produção de leite de vacas holandesas

Sandro Iadwizak^{1*}; Vivian Fernanda Gai¹

¹Curso de Agronomia, Centro Universitário Assis Gurgacz(FAG), Cascavel, Paraná

*sandroiadwizak@gmail.com

Resumo: A produção leiteira no Brasil enfrenta vários desafios e a busca de mecanismos para aumentar o volume de leite produzido são sempre de grande interesse dos produtores. Neste contexto, avaliaram-se o efeito do uso do rBST na produção e em parâmetros de qualidade no leite de vacas holandesas. O experimento foi realizado no município de Braganey-PR, no período de dezembro de 2023 a janeiro de 2024. O delineamento utilizado foi Inteiramente Casualizado (DIC), sendo dividido em dois tratamentos: T1- Sem utilização do rBST (testemunha) e T2- Com utilização do rBST. Foram avaliadas dezesseis vacas no T1, e 24 vacas no T2, totalizando 40 unidades experimentais. Avaliaram-se vacas holandesas, com idade média de dois a três anos, com aplicação do rBST a cada dez dias durante o período experimental. Os parâmetros avaliados: produção de leite (kg por vaca dia); gordura e proteína, realizado em duas coletas, com intervalo de 30 dias entre elas. A aplicação de rBST aumentou a produção de leite na 1ª coleta, nas porcentagens de gordura, houve diminuição na 2ª coleta nos animais que utilizaram o rBST, e na proteína não houve diferença estatística.

Palavras chave: Gordura; Proteína; Volume de leite; rBST

Recombinant bovine somatotropin in milk production from Holstein cows

Summary: Dairy production in Brazil faces several challenges and the search for mechanisms to increase the volume of milk produced is always of great interest to producers. In this context, the effect of using recombinant bovine somatotropin on production and quality parameters in milk from Holstein cows was evaluated. The experiment was carried out in the municipality of Braganey-PR, from December 2023 to January 2024. The design used was Completely Randomized (DIC), being divided into two treatments: T1- Without use of rBST (control) and T2- Using rBST. Sixteen cows were evaluated in T1, and 24 cows in T2, totaling 40 experimental units. Holstein cows, with an average age of two to three years, were evaluated with application of rBST every ten days during the experimental period. The parameters evaluated: milk production (kg per cow day); fat and protein, carried out in two collections, with an interval of 30 days between them. The application of rBST increased milk production in the 1st collection, in fat percentages, there was a decrease in the 2nd collection in animals that used rBST, and in protein there was no statistical difference.

Keywords: Fat; Protein; Milk volume; rBST

Introdução

A produção de leite tem grande importância no agronegócio brasileiro, e exige muita atenção dos produtores, novas tecnologias surgem a todo momento no mercado e existe ainda a noção cada vez mais presente sobre bem-estar animal, e os efeitos controversos sobre a utilização de hormônios para aumento de produção leiteira, este contexto exige a avaliação real da eficácia de manejos que possam vir a ser considerados prejudiciais aos animais.

A pecuária leiteira está presente em 99% dos municípios brasileiros, e é uma das atividades mais tradicionais e importantes para a segurança alimentar do país, entre 1990 e 2019, a produção leiteira cresceu 139%, passando de 14,48 para 34,84 bilhões de litros ao ano (AGROFY NEWS, 2023).

Segundo a Conab (2018) o Brasil é um grande produtor de leite e tem grande capacidade competitiva, sendo responsável por 7% do leite produzido no mundo, ocupando a posição de quinto maior produtor mundial.

A grande parte do rebanho brasileiro é composto por vacas holandesas, que têm resultados expressivos sobre sua produção de leite. Porém é uma raça mais exigente em conforto e alimentação, diferente da raça zebu, um gado mais rústico. Segundo a Embrapa (2021), no Brasil cerca de 70% da produção de leite vem de vacas mestiças Holandês-Zebu.

A somatotropina bovina recombinante é bastante utilizada no Brasil para aumento da produtividade de leite, chegando a aumentar cerca de 20% a produção das vacas, e acaba sendo uma alternativa para aumentar a média do rebanho, e assim diminuindo os custos, tendo um retorno maior (PORTAL DO AGRONEGÓCIO, 2022). Ele pode causar aspectos positivos e negativos, como exemplo a reprodução, que pode ser afetada se a vaca tiver um balanço energético negativo, onde os nutrientes são direcionados para a glândula mamária, e quando é positivo, ela tem maior eficiência reprodutiva, pois tem um aumento na concentração sanguínea de IGF-I, estimulando a atividade ovariana, sendo em algumas vezes recomendada em protocolos de sincronização (BIANCHI *et al.*, 2009).

No Brasil o uso do rBST é liberado, porém em alguns países este hormônio é proibido, como na União Europeia, Austrália, Canadá, Japão e Nova Zelândia, pelo motivo de que pode prejudicar a saúde dos animais (BARREIRO *et al.*, 2022). E cada vez se vê mais presente em rótulos da embalagem do leite, dizendo que o leite é livre do hormônio, principalmente nos EUA, onde grandes empresas começaram a exigir uma declaração de seus fornecedores de não utilização da somatotropina, pois muitos consumidores começaram a evitar comprar leite com as crescentes denúncias de contaminação com o hormônio, pela dúvida de segurança a saúde humana (CORTEZ, 2009).

Em relação a mastite, pode ocorrer um aumento de casos por causa do aumento de produção, e também pode ter um aumento na gordura do leite pelo direcionamento de nutrientes para a glândula mamária (BIANCHI *et al.*, 2009).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do uso de BST na produção e em parâmetros de qualidade no leite de vacas holandesas.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no período de dezembro de 2023 a janeiro de 2024, no município de Braganey-PR, com coordenadas de Latitude: 24° 48' 59" S e Longitude: 53° 07' 18" W. O experimento foi realizado com vacas holandesas com faixa média de peso de 600 kg e idade aproximada de dois a três anos.

O delineamento experimental foi utilizado o Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC). Foram utilizados dois tratamentos, sendo: T1- Sem utilização do BST (Somatotropina Bovina Recombinante) (testemunha); T2- Com utilização do BST, com repetição a cada 10 dias. Foram utilizadas 16 vacas no T1 e 24 vacas no T2, totalizando 40 unidades experimentais.

As vacas permaneceram em compost de barn, sendo que o barracão possui 1200 m² de área de cama, a cama era composta por maravalha com profundidade de 80 cm sendo revolvida duas vezes ao dia ou conforme a umidade (podendo chegar a três vezes ao dia). O arração era feito seis vezes ao dia às 5h30min; 7h00; 10h00; 13h00; 18h00 às 21h00. A Dieta das vacas era composta por (quantidade fornecida por animal na matéria natural) silagem de milho (38 kg), feno de capim vaquero (1,2 kg), caroço de algodão (2,5 kg), ração comercial com 22% de proteína (6,1 kg), casquinha de soja (2,5 kg), farelo de soja (2,7 kg), minerais (310 g), tamponante (220 g) e adsorvente de micotoxinas (60 g). Os animais tiveram livre acesso ao sal branco e ao bicarbonato de sódio em cocho ao lado do bebedouro na pista de alimentação. A ordenha era realizada três vezes ao dia nos seguintes horários: 5h00; 13h00; 21h00.

O rBST é aplicado segundo a dose recomendada pelo fabricante, sendo esta 2 mL por animal, por aplicação. A aplicação era realizada a cada dez dias durante toda a lactação (300 dias).

Avaliaram-se a produção de leite em kg/vaca/dia, análise do leite em relação a gordura e proteína, que foi realizado duas vezes, no sexto dia após a aplicação do rBST (1º coleta) e 30 dias depois (2º coleta), também no sexto dia após aplicação do rBST, e também a sanidade do rebanho sendo observado todos os problemas de ordem sanitária que ocorrerem durante o período experimental.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de significância, com auxílio do programa estatístico ASSISTAT (SILVA e AZEVEDO, 2016).

Resultados e Discussão

A Tabela 1 traz os resultados estatísticos da utilização da Somatotropina Recombinante Bovina durante o período experimental de 30 dias, sendo feita a coleta de amostras do leite no sexto dia após aplicação do rBST.

Tabela 1 - Resultados Estatísticos da Produção de Leite com e sem rBST.

	Stat t	Variância	P(T<=t) bi-caudal
Produção de Leite (1º)	-2,433709	106,8625	0,0197569*
Gordura 1º coleta	-0,494635	0,3805133	0,6237055 ns
Proteína 1º coleta	0,2126042	0,0941396	0,8327721 ns
Produção de leite (2º)	-1,4243	118,8	0,162519 ns
Gordura 2º coleta	2,290938	1,065193	0,027604*
Proteína 2º coleta	-1,50483	0,075227	0,140635 ns

*Significativo a 5%, ns não significativo

Os resultados sugerem que teve uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos com e sem rBST, em relação a produção média de leite em litros/vaca/dia na primeira coleta.

Na segunda coleta, os resultados sugerem que para produção de leite não houve uma diferença estatisticamente significativa na produção média de leite entre os grupos com e sem rBST. Apesar da estatística t indicar uma média ligeiramente menor para o grupo com rBST e uma dispersão relativamente alta nos dados desse grupo, a probabilidade associada à diferença observada não foi baixa o suficiente para considerá-la estatisticamente significativa, como afirma Pimentel Gomes (2000). Essas conclusões fornecem insights importantes sobre a eficácia do rBST na produção de leite, destacando a importância de uma análise estatística completa para interpretar os resultados adequadamente.

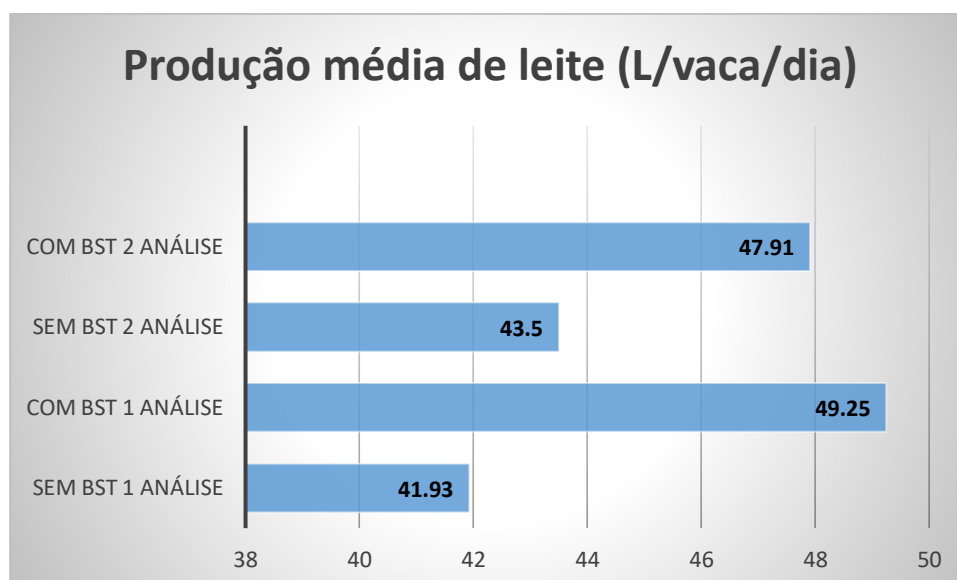
Em relação a gordura nos dados da primeira coleta, não teve diferença significativa entre as médias comparadas, com e sem o rBST. Na segunda coleta, indica que a média da porcentagem de gordura na amostra com o rBST foi menor do que na amostra sem o rBST. O

valor de P ($T \leq t$) é menor que um nível de significância comum (0,05), que de acordo com Pimentel Gomes (2000), possuem diferença estatisticamente significativa.

Na proteína, a média da quantidade de proteína na amostra com o tratamento é maior do que na amostra sem o tratamento. No entanto, o valor de P ($T \leq t$) foi maior do que um nível de significância comum (0,05), o que significa que não tem diferença estatisticamente significativa na concentração de proteína entre as duas amostras, com e sem rBST na primeira e na segunda coleta.

A Figura 1 traz os resultados da média de duas coletas de leite referente a produção de leite, realizadas no sexto dia (coleta 1) após a aplicação do rBST e trinta dias após (coleta 2). As coletas sem o rBST foram realizadas no mesmo dia.

Figura 1 – Média das coletas sem e com rBST realizadas durante o período experimental, sexto dia do rBST (coleta 1), e trinta dias após (coleta 2) em relação a produção de leite em litros/vaca/dia.



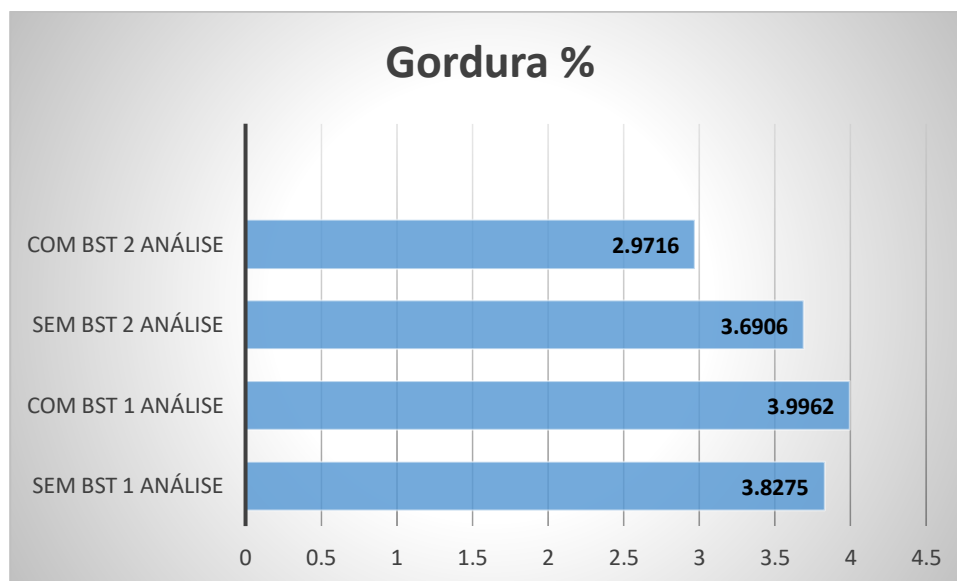
Ao comparar as médias da primeira análise de produção, apresentou uma média com rBST maior do que a sem rBST, apresentando diferença estatística em relação a produção de leite, como apresentados na Tabela 1. Estes dados concordam com Rennó *et al.* (2003), onde foi comprovado que o uso de rBST traz resultados significativos no aumento da produção de leite. Nesta análise teve um aumento de 7,3 litros de leite nas vacas que receberam o tratamento com rBST em relação as que não usaram, aproximadamente 17% de aumento.

Ao comparar as médias da segunda análise de produção, pode-se observar que a média com rBST foi maior do que a média sem rBST. Isso sugere que a aplicação de rBST pode ter um impacto positivo no aumento da média da produção, embora não houve diferença estatística

como apresentado na Tabela 1. Nessa análise teve um aumento médio de 4,4 litros nas vacas que utilizaram o rBST, em média 10% de aumento.

A Figura 2 traz os resultados da média de duas coletas de leite referente a porcentagem de gordura no leite, realizadas no sexto dia (coleta 1) após a aplicação do rBST e trinta dias após (coleta 2). As coletas sem o rBST foram realizadas no mesmo dia.

Figura 2 – Médias das coletas sem e com rBST realizadas durante o período experimental, sexto dia do rBST (coleta 1), e trinta dias após (coleta 2) em relação porcentagem de gordura no leite.

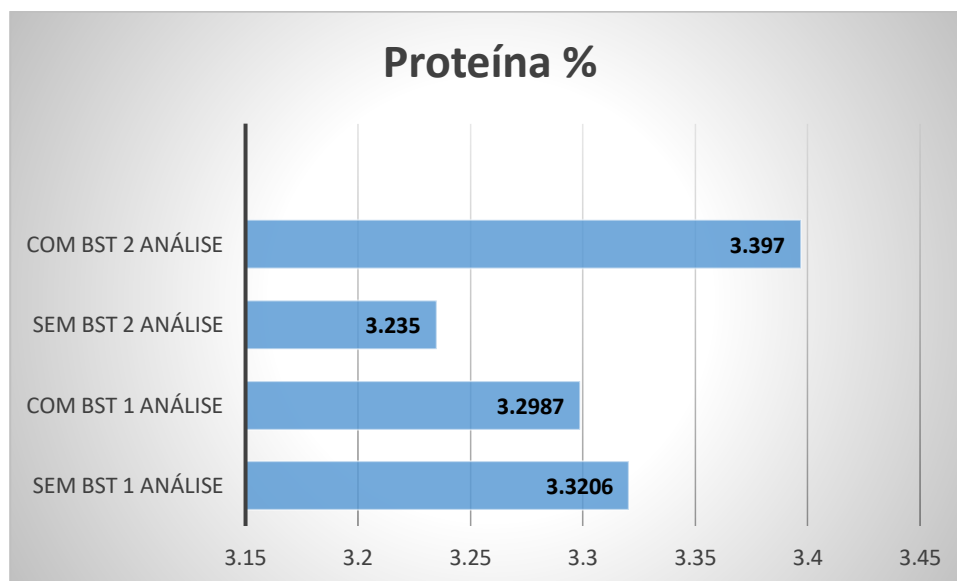


Comparando as médias da análise 1 de gordura, temos uma média do percentual de gordura no leite maior nos animais que utilizaram o rBST do que nos animais que não usaram, porém não teve uma diferença estatisticamente significativa, conforme observado na Tabela 1. Esses dados concordam com Souza Paula (2011) que teve um pequeno aumento na gordura no leite de vacas que utilizaram o rBST, mas que não chega a ser relevante.

Ao comparar as médias da análise 2 de gordura, observa-se que o percentual de gordura dos animais que utilizaram rBST foi menor. Isso sugere que a aplicação de rBST pode estar associada a uma diminuição na média da porcentagem de gordura no leite. Estes dados discordam de Rennó *et al.* (2003) que utilizando rBST em vacas holandesas não detectaram variação na quantidade de gordura de leite.

A Figura 3 traz os resultados da média de duas coletas de leite referente a porcentagem de Proteína no leite, realizadas no sexto dia (coleta 1) após a aplicação do rBST e trinta dias após (coleta 2). As coletas sem o rBST foram realizadas no mesmo dia.

Figura 3 – Média das coletas sem e com rBST realizadas durante o período experimental, sexto dia do rBST (coleta 1), e trinta dias após (coleta 2) em relação porcentagem de proteína no leite.



Na análise da 2ª coleta, pode-se observar que a média de proteína com rBST é maior do que as sem BST, porém não apresentam diferença estatisticamente significativas. Já na análise da 1ª coleta temos o inverso, onde a média da porcentagem de proteína dos animais que receberam o tratamento foi menor do que as que não receberam, porém, sem ter diferença estatística. Esses dados concordam com Rodrigues (2018), em que teve uma pequena mudança ou efeito na concentração de proteína.

Conclusões

A utilização de rBST aumentou a produção de leite na 1ª coleta, houve diminuição da porcentagem de gordura na 2ª coleta, e para proteína não houve diferença nos tratamentos utilizados.

Com base nos resultados obtidos, o BST é uma boa opção para aumentar a produção de leite, tendo resultados positivos.

Referências

AGROFY NEWS. **Quem são os maiores produtores de leite do mundo, 2023;**

BARREIRO, R; CEPEDA, A; FRANCO, C. M; LAMAS, A; MIRANDA, J. M. & REGAL, P. (2022). **Impacto da somatotropina bovina recombinante na composição do leite bovino e no ácido graxo: um estudo longitudinal multidoso**. Alimentos, 11 (21), 3477;

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

CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Brasil é responsável por cerca de 7% do leite produzido no mundo**. Brasília-DF, 2018;

CORTEZ, H. Pressionadas pelos consumidores empresas dos EUA começam a abolir produtos com somatotropina bovina recombinante (rBST). 2009.

COSTA, C. N; FREITAS, A. F; MARTINEZ, M. L; TEIXEIRA, N. M; TEODORO, R. L; VERNEQUE, R. S. Vacas mestiças. **Embrapa Negócio do Leite**. Brasília- DF, 2021;

DE SOUZA, SILVA. "Somatotropina: aspectos relacionados à sua aplicação em vacas leiteiras." *Acta Biomedica Brasiliensia* 2.1 (2011): 2.

PIMENTEL GOMES, F. **Curso de Estatística Experimental**. 14. ed. Piracicaba: Degaspari, 2000. 477p.

PORTAL DO AGRONEGÓCIO. Utilização de somatotropina bovina (bST) no rebanho pode gerar 20% a mais de produção de leite, ajudando a diluir o custo-fixo do produtor. **2022**;

RENNÓ, F. P., LUCCI, C. D. S., da SILVA, A. G., RENNO, L., RENNO NETO, B. P., CECON, P., ... & SILVA, A. (2003). **Efeito da somatotropina bovina recombinante (RBST) sobre a produção de leite e gordura em vacas da raça Holandesas**.

RODRIGUES, G.C. "Administração da somatotropina bovina sintética (rbST) sobre a produção e composição do leite, perfil metabólico e hemograma de vacas leiteiras em período de transição." (2018).

SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. **African Journal of Agricultural Research**, v. 11, n. 39, p. 3733-3740, 2016.