

### Lactotropin™ projeta a curva de lactação a patamares mais altos e sustenta esta produção por meio de maior persistência.

#### Mensagens-chave:

- O padrão de uma curva de lactação, pico de produção e persistência, determina o nível de eficiência de uma lactação;
- Vacas tratadas com Lactotropin™ têm sua produção gradualmente aumentada nas primeiras quatro a seis aplicações, quando se atinge o pico de resposta, posteriormente sustentada por meio de maior persistência até o final da lactação;
- Resultados práticos do uso de Lactotropin™ em mais de 32.000 vacas em lactação, em 250 rebanhos, distribuídos por seis estados brasileiros, confirmam a consistência e magnitude de resposta de sua formulação exclusiva, de liberação controlada e contínua, em concordância com as pesquisas publicadas ao longo de mais de 20 anos no Brasil e no exterior;
- O maior retorno pelo uso do Lactotropin™ é gerado por um programa de tratamento, iniciando aos 63 dias pós-parto, com tratamentos contínuos a cada 14 dias devendo ser interrompido 14 dias antes da secagem prevista.

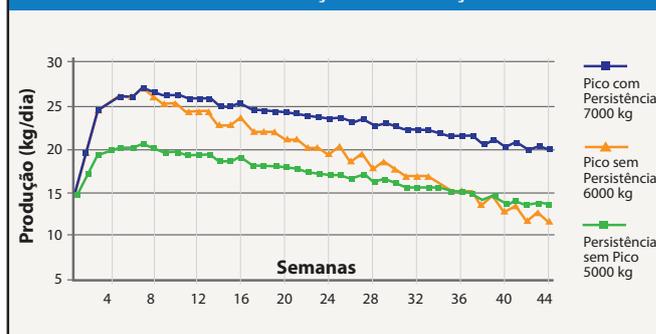
#### Curvas de Lactação e Produção de Leite

A curva de lactação de vacas leiteiras tem um padrão há muito tempo conhecido, com uma fase de aumento de produção no primeiro quarto da lactação, seguido de um período mais longo de queda gradual da produção até a secagem. Dois parâmetros básicos determinam o nível de produção de uma lactação. O pico, representado na curva como o ponto de máxima produção atingida numa lactação, que normalmente ocorre entre a quarta e a oitava semana de lactação e a persistência, que pode ser definida como a capacidade da vaca manter a produção após o pico e é representada na curva pelo seu grau de inclinação.

Admitindo-se que a persistência não se altere, estima-se que, para cada quilo adicional de leite produzido no pico de lactação, serão produzidos cerca de 200 quilos adicionais na lactação, a curva toda se desloca para um patamar superior. De forma semelhante, admitindo-se picos iguais,

vacas com maior persistência, vão sustentar por mais tempo a produção e, conseqüentemente, terão maior produção numa lactação, a curva tem menor inclinação (queda). Sendo assim, vacas e rebanhos de maior produção têm, maior pico, maior persistência ou uma combinação dos dois fatores (Figura 1). Estes princípios são válidos para qualquer raça leiteira<sup>1</sup>.

**Figura 1: Impacto do Pico e da Persistência no Padrão da Curva e Produção na Lactação**



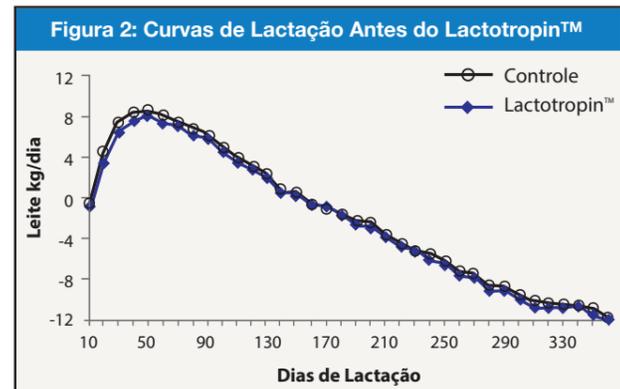
#### Curvas de Lactação e Lactotropin™

Os experimentos científicos com Lactotropin™ sempre demonstraram resultados notavelmente consistentes, com aumento na produção de leite e da eficiência produtiva, sem impacto na saúde dos animais. Após sua aprovação nos Estados Unidos, em 1994, a adoção da tecnologia foi bastante rápida, permitindo que, por meio de um sistema central de gerenciamento de rebanhos, fosse possível avaliar o impacto prático do Lactotropin™ ao longo de vários anos. O estudo 2, publicado no mais renomado jornal científico do setor leiteiro, teve como base 340 rebanhos comerciais, cujos dados no período entre 1990 e 1998 (4 anos antes da aprovação e 4 após a aprovação) foram avaliados.



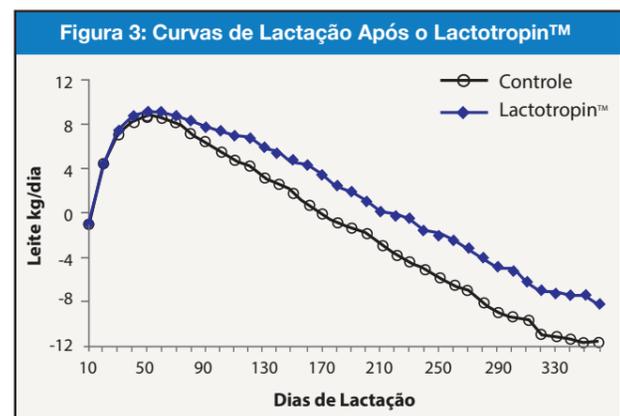
O grupo controle consistiu de 176 rebanhos que nunca fizeram uso do Lactotropin™ (antes ou após sua aprovação), enquanto o grupo tratado consistiu de outros 164 rebanhos que adotaram a tecnologia imediatamente após sua aprovação e mantiveram o uso em, pelo menos 50%, das vacas em lactação, pelos quatro anos seguintes à aprovação. Nestes oito anos, participaram do estudo mais de 80 mil vacas, que representaram mais de 200 mil lactações e dois milhões de pesagens de leite.

Na figura 2 observa-se as curvas de lactação dos rebanhos controle, bem como dos que posteriormente foram tratados, nos quatro anos que antecederam à aprovação do Lactotropin™. Observe que antes do uso do produto todos os rebanhos tinham o mesmo padrão de curva de lactação.



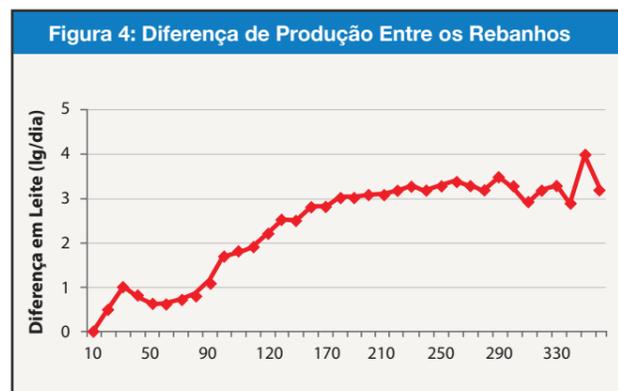
Em contraste, na figura 3 observa-se as diferenças marcantes entre as curvas de lactação no período após aprovação do Lactotropin™. Nos rebanhos que adotaram a tecnologia, a resposta aumentou, gradualmente, nas primeiras quatro injeções, a partir de cerca de 90 dias em lactação, quando a maioria dos animais deve ter sido iniciado no tratamento, até se estabilizar por volta dos 150 dias em lactação, após o que, foi mantida durante a última metade da lactação.

Quando a produção começou a cair, a suplementação com Lactotropin™ elevou a curva de lactação para um patamar superior, o que refletiu em toda lactação. Adicionalmente, os rebanhos tratados tiveram incremento geral da persistência nos últimos dois terços da lactação, representada pelo distanciamento gradual das curvas ao longo da lactação.



A figura 4 mostra a diferença entre os rebanhos que adotaram e não adotaram a tecnologia e é uma estimativa da resposta ao Lactotropin™. Na região de estabilidade a estimativa de resposta média foi de aproximadamente 3,6 kg de leite/dia. Esta resposta representa uma estimativa mínima

ma e assume que todas as vacas em lactação receberam o Lactotropin™. Mais realista seria admitir que os produtores tenham tratado, no máximo, 70 a 75% das vacas em lactação; neste caso, a resposta em leite ao Lactotropin™, após a estabilização da resposta, seria de aproximadamente 5 kg/dia.

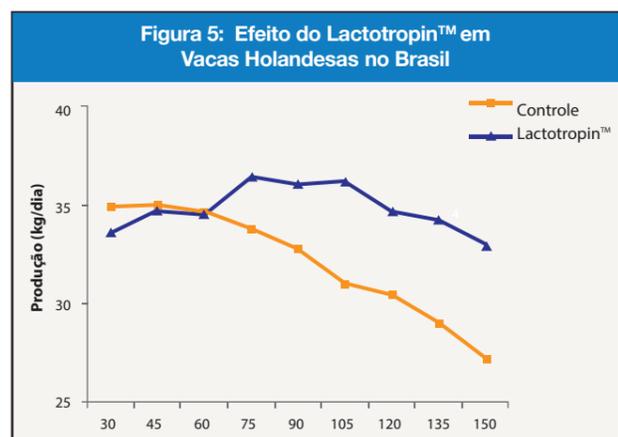


Curvas semelhantes foram observadas para as vacas de primeira cria, bem como para a produção de gordura e proteína.

### Resposta ao Lactotropin™ no Brasil

No Brasil o uso de Lactotropin™ foi aprovado em 1990, na época, uma nova tecnologia no mercado, a mesma época do México (1990) e antes mesmo dos Estados Unidos, que teve seu uso aprovado em 1994 e, desde então, é o país onde o seu uso é mais intenso. Em função disso, pesquisas para comprovação de sua eficácia e segurança foram realizadas, desde aquela época, também no Brasil. Os incontáveis resultados de pesquisas científicas publicados ao redor do mundo, nas mais variadas situações, apontam grande consistência nos resultados do uso de Lactotropin™ ao longo das últimas duas décadas. O Brasil não é exceção.

Para exemplificar, na figura 5 observa-se o que se poderia chamar de uma curva típica de resposta ao uso do Lactotropin™, em experimento bem delineado e conduzido no sistema de produção de leite do Centro de Pesquisa de Pecuária Sudeste, da Embrapa, em São Carlos-SP, sob condições brasileiras.<sup>4</sup>



O que se observa é um aumento gradual da produção das vacas tratadas a partir dos 60 dias em lactação, em relação às vacas controle (não tratadas). Como nos resultados americanos, a distância entre as curvas aumenta até ao redor dos 105 dias em lactação (correspondente ao momento da quarta aplicação, uma aplicação a cada 14 dias) e, a partir daí, estabelecida a resposta máxima, ela se mantém pelo

restante do período de tratamento. A resposta média ao tratamento foi de 4,25 litros adicionais de leite.

Os pesquisadores afirmam ainda que o uso do Lactotropin™ promoveu o aumento da persistência, melhorando a curva de lactação das vacas. Nas vacas tratadas, a produção de leite diminuiu 25,7 gramas ao dia, entre os 75 e 120 dias em lactação, enquanto que, no mesmo período, as vacas do tratamento controle perderam 80,9 gramas de leite ao dia.

### Resultados Práticos do Lactotropin™ no Brasil

A equipe da Elanco™ no Brasil vem acompanhando, há mais de oito anos, os resultados do Lactotropin™ em um grande número de fazendas. Para que isso fosse possível, foi desenvolvido um software que analisa os dados de produção das vacas tratadas e apresenta relatórios quantificando a resposta e o retorno financeiro do investimento no uso do Lactotropin™, além de identificar oportunidades onde o produtor possa ter maior lucratividade com a tecnologia.

As informações foram compiladas em um único e poderoso banco de dados, que totalizou 32.389 vacas tratadas com Lactotropin™, em 250 rebanhos, distribuídos por seis estados (27 no RS; 6 em SC; 39 no PR; 15 em SP; 60 em GO e 103 em MG). A figura 6 mostra a curva de resposta desse banco de dados.

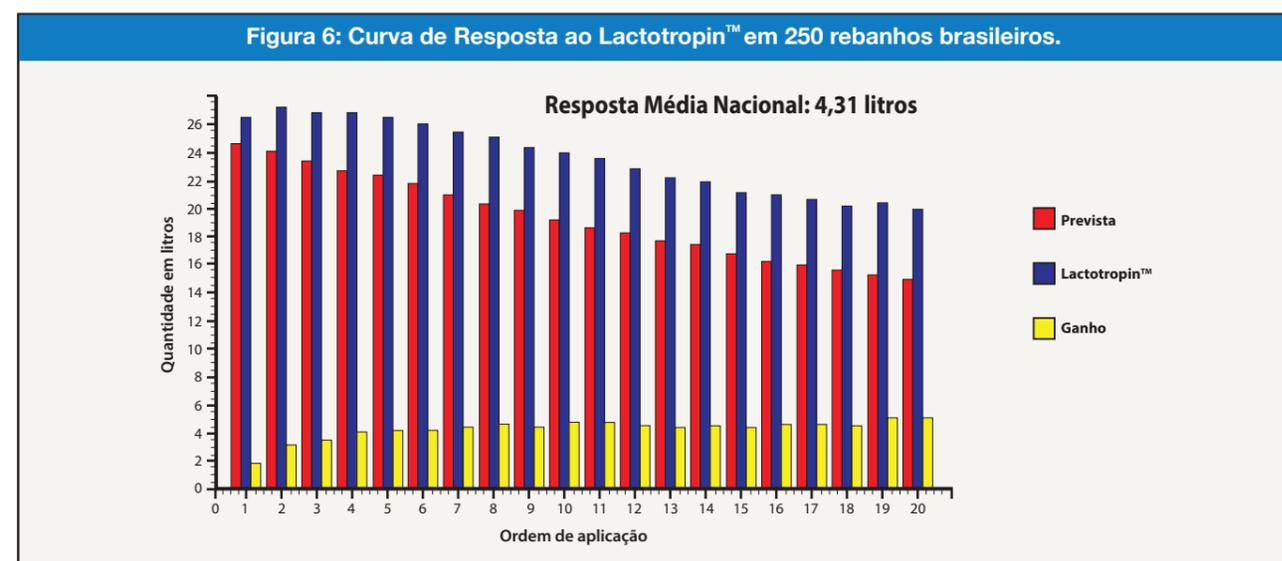
Muita coisa muda no dia a dia das fazendas tornando impossível realizar experimentos controlados em que se isole efetivamente o efeito de um tratamento. Em função disso, a forma de avaliação utilizada não compara as vacas tratadas com um grupo controle, mas as compara com uma simulação de sua própria produção, caso não tivessem sido tratadas. Isso é feito por meio do estabelecimento, para cada rebanho, de uma persistência (queda) padrão, a partir da qual, projeta-se a produção dos animais tratados tendo como referência a pesagem de leite antes do início do tratamento.

Também na fazenda, continuamente vacas são incluídas e retiradas do tratamento, o que não permite que se capture corretamente a resposta do rebanho ao Lactotropin™ pela simples diferença entre dois controles leiteiros. Isto se deve à sua característica de resposta crescente ao longo da lactação, como já foi demonstrado nos dados anteriores. Faz-se necessário então organizar os dados de forma que a resposta seja avaliada por ordem de injeção (1ª, 2ª, 3ª etc.) e não por data de aplicação. Essa é a forma que o software trabalha os dados e apresenta a resposta.

Na Figura 6, vê-se a média de resposta ao Lactotropin™ no Brasil, tendo por base uma queda de produção padrão de 7% ao mês. As barras vermelhas são a estimativa projetada da produção das vacas para cada injeção, as barras azuis a produção observada no controle leiteiro correspondente e as barras amarelas a diferença entre estas duas medidas. Observe que o padrão de resposta deste grande número de animais é idêntico ao discutido anteriormente pela análise das curvas em lactação dos estudos científicos, com crescimento gradual atingindo a estabilidade de resposta por volta da quarta aplicação, a partir da qual é mantida até o fim da lactação.

Considerando um programa de uso com 20 aplicações (equivalente a iniciar o tratamento aos 60 dias e continuar até o fim de lactação de um rebanho com intervalo entre partos de 13,5 meses), a resposta média nacional foi de 4,31 litros adicionais de leite, o que coincide com a resposta determinada pelos estudos científicos 1,2, anteriormente, apresentados.

Este é o resultado médio de 32.389 vacas tratadas, em 250 rebanhos, sob as mais diversas condições de dieta (pasto, cana e silagem), graus de sangue (do ½ sangue ao PO), ordem de parto (primíparas a quatro crias ou mais), sistema de produção (pasto, semiconfinado e confinado) e regiões (do sul ao centro-oeste), confirmando mais uma vez a consistência dos resultados do Lactotropin™.



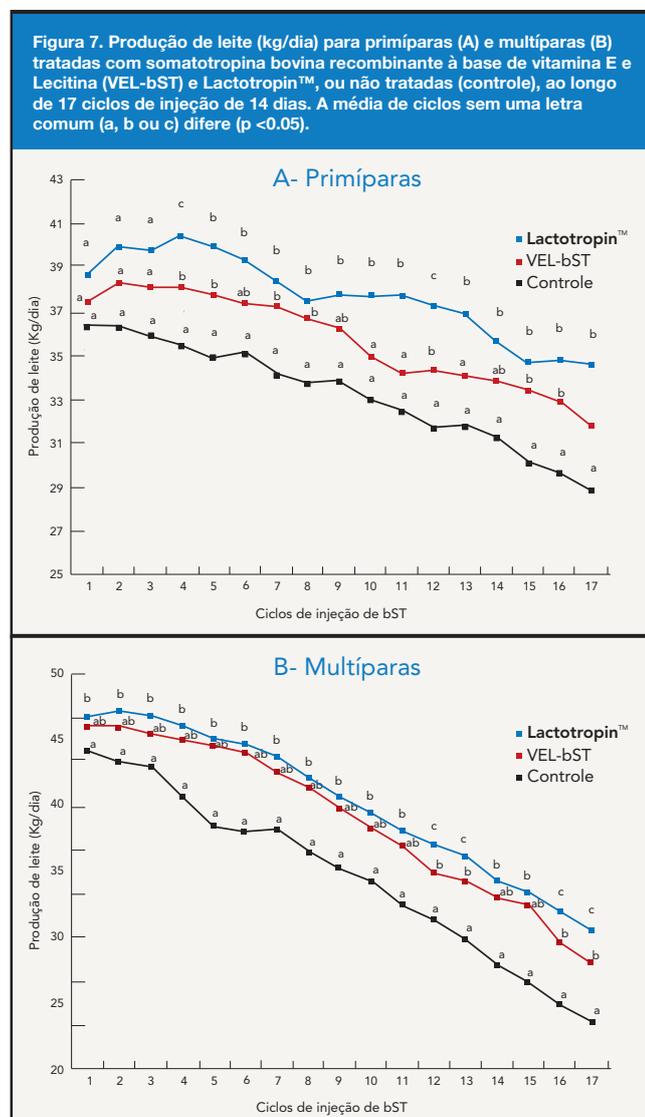
Aplicação	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Nº de animais	32.389	29.562	26.398	23.565	21.009	17.973	15.930	13.840	12.176	10.306	8.892	7.205	5.991	4.848	3.902	3.197	2.478	1.939	1.444	1.127
Pré-aplicação	25,1	25,3	25,4	25,6	26,0	26,1	26,2	26,2	26,4	26,4	26,5	26,7	26,9	27,4	27,2	27,3	27,6	28,1	28,5	28,6
Prevista	24,7	24,1	23,4	22,8	22,4	21,8	21,1	20,4	19,9	19,2	18,7	18,3	17,8	17,5	16,8	16,3	16,0	15,7	15,4	15,0
Lactotropin™	26,5	27,3	26,9	26,9	26,6	26,0	25,5	25,1	24,3	24,0	23,5	22,9	22,2	22,0	21,2	21,0	20,7	20,3	20,5	20,0
Ganho	1,8	3,2	3,5	4,1	4,2	4,2	4,4	4,7	4,4	4,8	4,8	4,6	4,4	4,5	4,4	4,7	4,7	4,6	5,1	5,0

Somente a formulação exclusiva do Lactotropin™, de liberação controlada e contínua permite que os animais se adaptem gradualmente ao estímulo à produção, mantendo assim o desempenho e a saúde por várias lactações consecutivas.<sup>3</sup>

A aplicação de um programa completo de tratamento, iniciando aos 63 dias e devendo ser interrompido 14 dias antes da secagem prevista, proporciona o melhor retorno econômico ao uso do Lactotropin™, mais tempo sob a máxima resposta.

Em recente estudo de campo no Brasil<sup>5</sup>, foi avaliado o desempenho de lactação de vacas suplementadas aleatoriamente com duas formulações diferentes de 500mg de somatotropina bovina (bST): Lactotropin™ da Elanco™ Saúde Animal e a outra formulação de bST disponível no mercado, à base de Vitamina E e Lecitina (VEL-bST). Os tratamentos foram realizados por uma lactação completa, ou seja, a cada 14 dias iniciando aos 57-70 dias após o parto até o final da lactação ou quando atingissem 17 aplicações.

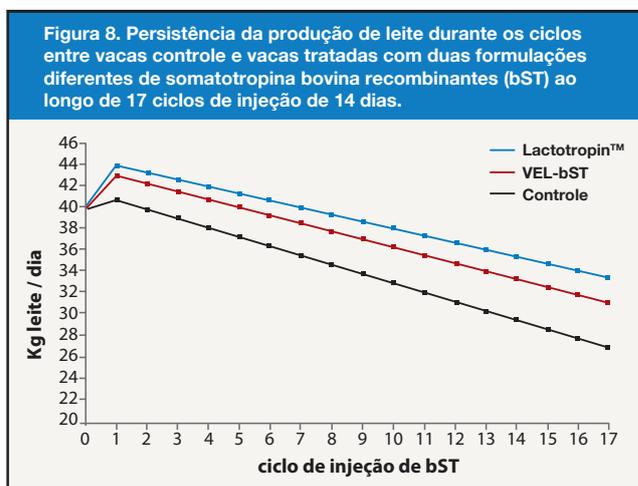
As análises foram feitas separadamente entre primíparas e multíparas.



Em relação ao grupo de primíparas, podemos ver claramente por meio dos gráficos ao lado que o desempenho dos animais tratados com Lactotropin™ foi superior ao dos animais do grupo controle em 14 dos 17 ciclos (ciclos 4 a 17), ou seja, em 82% dos ciclos. Já o desempenho dos animais

tratados com VEL-bST foi superior ao resultado dos animais do grupo controle em apenas 7 dos 17 ciclos (4, 5, 7, 8, 12, 15 e 16), quer dizer, em apenas 41% dos ciclos, ou METADE dos ciclos quando comparado ao resultado dos animais tratados com Lactotropin™. Isto significa também que os animais tratados com VEL-bST apresentaram resultados IGUAIS aos do grupo controle em 10 dos 17 ciclos (1, 2, 3, 6, 9, 10, 11, 13, 14 e 17), isto é, em 59% dos ciclos.

Similarmente, quando analisamos o grupo de multíparas, podemos ver que o desempenho dos animais tratados com Lactotropin™ foi superior ao dos animais do grupo controle em TODOS os 17 ciclos, ou seja, durante TODO o período de tratamento. Já o desempenho dos animais tratados com VEL-bST foi superior ao resultado dos animais do grupo controle em APENAS 4 dos 17 ciclos (12, 13, 16 e 17), ou seja, em apenas 24% dos ciclos, ou menos de ¼ (um quarto) dos ciclos quando comparado ao resultado dos animais tratados com Lactotropin™. Isto significa também que os animais tratados com VEL-bST apresentaram resultados IGUAIS aos do grupo controle em 13 dos 17 ciclos (1 a 11, 14 e 15), isto é, em 76% dos ciclos.



No geral (figura 8), enquanto ambos os tratamentos de bST modificaram numericamente o declínio na produção de leite em relação ao grupo controle, apenas o tratamento com Lactotropin™ aumentou significativamente a persistência da lactação (p<0,01). Esta maior persistência de lactação dos animais tratados com Lactotropin™ em relação aos animais tratados com VEL-bST resultou em uma produção adicional de leite de 483kg entre primíparas e de 314kg entre multíparas, o que representa respectivamente +83% e +30% de resultado adicional obtido com Lactotropin™ ao longo de toda a lactação.

**Referências Bibliográficas:** 1. Glória et al., 2010. Curvas de lactação de quatro grupos genéticos de mestiças holandês-zebú. Revista Brasileira de Zootecnia 39(10):2160-2165. 2. Bauman et al., 1999. Production Responses to Bovine Somatotropin in Northeast Dairy Herds. J. Dairy Science 82(12):2564-2573. 3. Huber, J.T. et al. 1997. Administration of Recombinant Bovine Somatotropin to Dairy Cows for Four Consecutive Lactations. J. Dairy Science 80:2355-2360. 4. Rennó, F.P. et al., 2006. Efeito da somatotropina bovina recombinante (rbST) sobre o desempenho produtivo e reprodutivo de vacas da raça Holandesa. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., 58(2):158-166. 5. De Moraes et al. 2017. Lactation performance of Holstein cows treated with 2 formulations of recombinant bovine somatotropin in a large commercial dairy herd in Brazil. J. Dairy Sci. 100:1-12.

Elanco Saúde Animal

Divisão Eli Lilly do Brasil  
Av. Morumbi, 8.264  
CEP 04703-002



Formulação exclusiva para uma lactação produtiva, saudável e lucrativa



0800 11 2690  
www.elanco.com.br

Lactotropin™, Elanco™ e o logo da barra diagonal™ são marcas da Eli Lilly and Company ou suas afiliadas. © 06/2017. Elanco Saúde Animal. Todos os direitos reservados. BRDRYLAC00077