

SP 0111 P. 202  
2013  
SP-PP-6111

Frank Ângelo Tomita Bruneli  
*Pesquisador A – Melhoramento Animal – Embrapa Gado de Leite*  
Glaucyana Gouvêa dos Santos  
*Pesquisadora A – Melhoramento Animal – Embrapa Gado de Leite*  
João Cláudio do Carmo Panetto  
*Pesquisador A – Melhoramento Animal – Embrapa Gado de Leite*  
Maria de Fátima Ávila Pires  
*Pesquisadora A – Ambiência e Comportamento Animal – Embrapa Gado de Leite*  
Maria Gabriela Campolina Diniz Peixoto  
*Pesquisadora A – Melhoramento Animal – Embrapa Gado de Leite*

## Porque devemos nos atentar para a longevidade de vacas leiteiras

Entre os aspectos de importância e determinantes da eficiência econômica dos sistemas de produção está a taxa de reposição de animais no rebanho. Esse aspecto está relacionado ao tempo de permanência do animal ou à duração da vida produtiva do animal no rebanho, definida como o número de dias decorridos do primeiro parto até a morte ou descarte do animal e que afeta sobremaneira a rentabilidade do sistema de produção (Ducrocq et al., 1998). Essa característica, conhecida também por longevidade, tem sido abordada de maneiras distintas, dentre essas, como verdadeira, quando considera principalmente a produção/produtividade animal, e como funcional, quando diz respeito à habilidade do animal em adiar seu

descarte por motivos outros que não os aspectos de produção/produtividade.

### Alguns estudos sobre aspectos da longevidade

Nos rebanhos da raça Holandesa nos EUA, por exemplo, a média anual de lactações por vaca decresceu a partir dos anos 70, em decorrência de uma elevada taxa de reposição/descarte, correspondendo atualmente a 3,5, com impacto sobre a longevidade (Knaus, 2009). Madalena (2007) afirma que, de modo geral, em todas as raças, a tendência de declínio na longevidade diminuiu ou estabilizou nos anos 1990. Mesmo havendo estabilização, a longevidade foi fortemente prejudicada pela



Foto: Marcelo Contino

3061  
P. 20

seleção direta e intensa para a produção de leite, com prejuízo aos indicadores econômicos da atividade, principalmente devido a aspectos relacionados à saúde animal, que estão também intimamente ligados ao bem-estar animal (Sandøe et al., 1999).

A diminuição da taxa de descarte por causas não relacionadas à produção reduz significativamente os custos de reposição do rebanho, permitindo a máxima expressão da capacidade produtiva da vaca quando esta atinge a completa maturidade. Problemas reprodutivos, de saúde e morfológicos ocorrem durante a vida produtiva do animal e podem influenciar a tomada de decisão do produtor, estando entre as fontes que impactam negativamente os custos e constituindo fatores que concorrem para a permanência da vaca no rebanho. Essas ocorrências, ao se repetirem em diferentes épocas da vida do animal, de acordo com o sistema de produção, representam riscos parciais que vão se acumulando, podendo resultar em maior chance de descarte.

Segundo Vaccaro (1990), as raças taurinas para leite apresentam problemas de sobrevivência nos trópicos, fazendo com que seus índices produtivos não sejam mantidos nessas condições. Dessa forma, a autora indica que a sobrevivência de animais com composição europeia nos trópicos é viabilizada pelo seu cruzamento com raças zebuínas. É compreensível, portanto, que os animais mestiços representem cerca de 80% do rebanho leiteiro brasileiro e que esses animais sejam usualmente obtidos a partir do cruzamento da raça Holandesa com a Gir e a Guzerá, raças mais adaptadas e melhoradas para leite, por expressarem maior capacidade produtiva em ambiente tropical. Outros aspectos do sistema de produção também são importantes fatores associados à longevidade e serão apresentados a seguir.

A mastite, doença infecciosa mais comum e principal causa de prejuízos econômicos no gado leiteiro, representa a mais importante causa de descarte precoce de vacas em rebanhos de leite (Müller, 2000). A manutenção da boa saúde da glândula mamária é, portanto, essencial para a alta produção e longevidade em vacas de leite, sendo importante considerar sua inclusão em programas de melhoramento genético. Segundo diversos autores, a contagem de células somáticas (CCS) apresenta correlação genética positiva com a mastite (Coffey et al., 1986; Pösö e Mantysaari, 1996; Rupp & Boichard, 2000). Assim, a longevidade de vacas de leite está relacionada indiretamente à contagem de células somáticas (CCS). Vacas com mastite subclínica podem ser eliminadas devido às altas CCS, podendo essa informação ser utilizada como informação indireta para predição da longevidade do animal (Caraviello et al., 2005).

Problemas reprodutivos, tais como: idade avançada ao primeiro cio/cobrição, baixa taxa de fertilidade pós-parto e elevado intervalo de partos provocam aumento da taxa de descarte involuntário e, conseqüentemente, maior taxa de reposição do rebanho, refletindo diretamente sobre o retorno econômico da propriedade. Portanto, a baixa eficiência reprodutiva é considerada uma das principais razões de descarte em rebanhos de leite. No entanto, existem poucos estudos que buscaram melhor entendimento sobre a associação de características reprodutivas com a longevidade.

No cenário mundial, a longevidade está bem descrita e



Foto: Marcato Cordeiro

analisada em animais taurinos, tendo sido incorporada a índices de seleção em diversos programas de melhoramento (Beaudeau et al. 1995, Neerhof et al. 2000, Sewalem et al. 2008). O levantamento e monitoramento de dados, bem como a correta identificação dos parâmetros relacionados à longevidade, são, portanto, relevantes para a manutenção e o futuro melhoramento dessa característica em rebanhos puros ou mestiços. De modo geral, esses estudos constataram que as alterações de saúde, principalmente, reprodutivas e da glândula mamária, estão relacionadas a menores índices de longevidade nos rebanhos de gado europeu (Ahlman et al., 2011; Bascom e Young, 1998; Seegers et al., 1998; Pinedo et al., 2010).

#### **Parâmetros genéticos e o melhoramento da longevidade**

Em raças taurinas, muitos trabalhos têm avaliado relação de diversas características com a longevidade de vacas leiteiras e estimado os parâmetros genéticos para esta característica. Dentre elas, as características morfológicas apresentam maiores valores de herdabilidade (0,15 - 0,40) se comparados aos de longevidade (0,05 - 0,20), tendo sido obtidos diferentes valores para as correlações genéticas entre longevidade e tais características (Larroque and Ducrocq, 1999; Rogers et al., 1999; Vollema et al., 2000; Cruickshank et al., 2002; Caraviello et al., 2003; Zwald et al., 2004). Esses resultados indicam a possibilidade da seleção indireta para longevidade, através da seleção para algumas características de tipo. Porém, deve-se ressaltar que características como conformação de pernas e pés podem ser decorrentes do tipo de instalação e manejo, constituindo efeitos do ambiente que concorrem para a expressão dessas características, podendo se confundir com os efeitos genéticos.

Estudos envolvendo diferentes raças taurinas têm mostrado a existência de correlação genética positiva e moderada entre risco de descarte, problemas de saúde, mastite clínica, CCS, intervalo parto-primeira inseminação e número de inseminações (Roxström e Strandberg, 2002; Heringstad et al., 2003; Holtmark et al., 2008). No entanto, alguns autores encontraram correlações genéticas negativas entre sobrevivência nas primeiras lactações, intervalo de partos, CCS e intervalo do parto ao primeiro serviço, e correlações genéticas positivas entre a taxa de não-retorno após a primeira inseminação e taxa de prenhez a seis semanas. Os autores concluíram que as doenças, em especial as da glândula mamária, são bons preditores da sobrevivência dos animais.

Nos últimos anos, vários países incluíram a longevidade direta em suas avaliações genéticas, muitos deles utilizando a análise de sobrevivência (Interbull, 2009). Dessa forma, existem trabalhos disponíveis na literatura sobre a inclusão da longevidade na avaliação genética e índices de seleção em bovinos de leite. Vukasinovic et al. (2002) propuseram um índice para vida no rebanho, em vacas "Swiss Simental" e "Red and White", incluindo valores genéticos de touros com base na expressão dessa característica em suas filhas, além da inclusão de valores genéticos indiretos, ou seja, correlacionados, a partir das características de conformação. A confiabilidade do índice foi maior que aquela obtida apenas na avaliação genética para vida de rebanho.

Miller et al. (2009) realizaram estudo retrospectivo avaliando o impacto do mérito genético de touros sobre a CCS, em vacas das raças Holandês e Jersey. Os resultados sugerem que

a utilização de touros com baixos valores de PTA para escore de células somáticas (ECS) poderá resultar em filhas com menores valores de ECS à primeira lactação, vida produtiva mais longa e menor frequência de descartes devido à mastite. Como resultado do amplo objetivo de seleção (produção, saúde e fertilidade) em animais "Norwegian Red" houve redução constante da probabilidade de descarte em primíparas, de acordo com o ano de nascimento do touro, até o ano 2000, aproximadamente (Heringstad et al., 2003). Nesse estudo, 66% da variação genética da característica descarte foram explicadas pela variação genética na produção de proteína, na mastite clínica, no intervalo do parto à primeira inseminação e na taxa de não-retorno aos 56 dias em novilhas.

Forabosco et al. (2009) estimaram os valores genéticos internacionais para longevidade direta, nos países do Interbull, para as seguintes raças: Pardo-Suíço, Guernsey, Holandês, Jersey, "Simmental breeds" e "Red Dairy Cattle". Associado aos preditores de diferentes características relacionadas à longevidade, como: conformação, CCS, reprodução e fertilidade, foi possível obter a longevidade combinada, sendo que na maioria dos países do Interbull essa característica é publicada como um índice de seleção.

Perspectivas da inclusão da longevidade nos programas nacionais de melhoramento

No Brasil, a inexistência de informações suficientes sobre as causas de descarte de vacas nos rebanhos constitui impedimento à condução de estudos mais aprofundados. Experimentalmente, Lemos et al. (1996) avaliaram caracte-

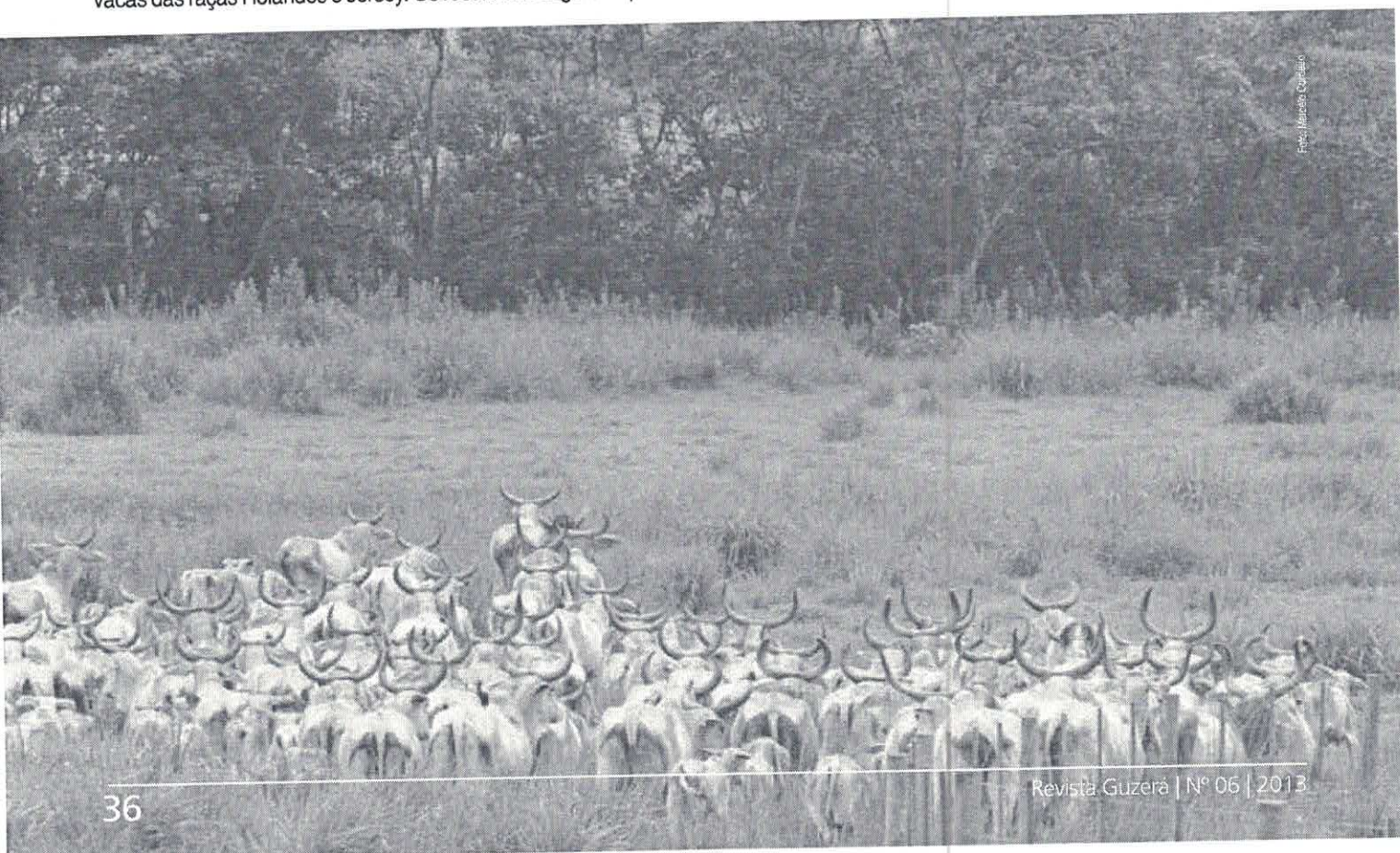


Foto: Marcelo Cordeiro

rísticas de sobrevivência em vacas Holandês-Guzerá com diferentes composições genéticas e concluíram que as F1 tiveram vida útil mais longa, maior número de lactações e menores taxas de mortalidade, seguidas das vacas 1/4. Aspectos produtivos e econômicos da longevidade foram avaliados por Teodoro e Madalena (2005) em fêmeas obtidas a partir do cruzamento delineado entre touros Holandês, Jersey e Pardo-Suíço com matrizes de composição genética 1/2 ou 3/4 Holandês-Gir. As fêmeas obtidas a partir do cruzamento com Jersey e Holandês apresentaram, respectivamente, vida de rebanho mais longa e maior produção de leite por tempo de vida no rebanho.

Para as raças zebuínas, apesar de as mesmas se destacarem como gado de grande rusticidade, adaptabilidade e longevidade em condições tropicais, os estudos a respeito das causas de descarte e longevidade são, todavia, escassos (Lemos et al., 1996; Silva et al., 2004). Entretanto, nos últimos anos, a longevidade vem sendo considerada característica altamente desejável nos rebanhos zebuínos e mestiços leiteiros nacionais, pois o tempo de permanência do animal no rebanho afeta a rentabilidade do sistema de produção.

Os programas de melhoramento da raça Guzerá no Brasil têm focado, até então, as características produtivas, permitindo a obtenção de animais com níveis satisfatórios de

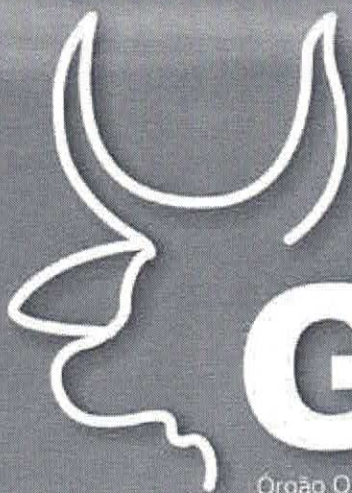
produção. Porém, o fato de animais zebuínos tenderem a ser mais tardios e apresentarem maior intervalo de partos constitui aspecto que responde pela baixa produção na vida útil e influencia diretamente sobre a decisão de descarte do animal (Bruneli et al. 2011; Santos et al. 2011). Acredita-se, desta forma, que, apesar do bom desempenho das raças zebuínas em características produtivas e adaptativas, a melhoria no desempenho de outros fatores também poderá contribuir ainda mais para o aumento da longevidade dos animais e o estabelecimento de sistemas sustentáveis de produção.

### Considerações finais

O melhoramento de animais da raça Guzerá com foco na longevidade terá impacto sobre a diminuição dos custos de reposição do rebanho, beneficiando também a rentabilidade do sistema de produção. Através dos cruzamentos com animais zebuínos mais longevos, os rebanhos mestiços também seriam beneficiados pela melhoria no desempenho produtivo, pelo aumento da longevidade e, conseqüentemente, pela maior rentabilidade. Além da diminuição dos custos e da produtividade, os criadores favoreciam também aspectos do bem-estar de seus animais, oferecendo produtos de melhor qualidade e agregando valor econômico aos produtos destinados ao consumo humano a partir das certificações.

### Referências bibliográficas

- Ahlman, T., Berglund, B., Rydmer, L., Strandberg, E. Culling reasons in organic and conventional dairy herds and genotype by environment interaction for longevity. *J. Dairy Sci.*, v.94, p. 1.568-1.575, 2011.
- Bascom, S.S., Young, A.J. A summary of the reasons why farmers cull cows. *J. Dairy Sci.*, 81: 2.299-2.305, 1998.
- Beaudeau, F., Ducrocq, V., Fourchon, C., et al. Effect of disease on productive life of French Holstein dairy cows assessed by survival analysis. *J. Dairy Sci.*, v.78, p.103-117, 1995.
- Bruneli, F.A.T., Peixoto, M. G. C. D., Panetto, J.C.C. et al. Efeito da idade ao primeiro parto na produção leiteira de vacas puras da raça Gir (Bos indicus). In: 48ª Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2011, Belém. Anais da 48ª Reunião da SBZ, 2011.
- Caraviello, D.Z., Weigel, K.A., Gianola, D. Analysis of the relations hip between type traits, inbreeding, and functional survival in Jersey cattle using a weibull proportional hazards model. *J. Dairy Sci.*, v.86, p. 2.984-2.989, 2003.
- Caraviello, D. Z., Weigel, K. A., Shook, G. E. et al. Assessment of the Impact of Somatic Cell Count on Functional Longevity in Holstein and Jersey Cattle Using Survival Analysis Methodology. *J. Dairy Sci.*, v.88, p.804-811, 2005.
- Coffey E.M., Vinson W.E., Pearson R.E. Somatic cell counts and infection rates for cows of varying somatic cell count in initial test of first lactation. *J. Dairy Sci.*, v. 69, p. 552-555, 1986.
- Cruickshank, J., Weigel, K.A., Dentine, M.R. et al. Indirect prediction of herd life in Guernsey dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, v.85, p.1.307-1.313, 2002.
- Ducrocq, V., J. Sölkner. The Survival Kit — V3.0: A package for large analyses of survival data. *Proc. 6th World Congr. Genet. Appl. Livest. Prod.*, Armidale, Australia, v.22, p.51-52, 1998.
- Forabosco, F., Jakobsen, J.H., Fikse, W.F. International genetic evaluation for direct longevity in dairy bulls. *J. Dairy Sci.*, v.92, p. 2.338-2.347, 2009.
- Forabosco, F., Chang, Y.M., Gianola, D., Klemetsdal, G. Genetic analysis of longitudinal trajectory of clinical mastitis in first-lactation Norwegian cattle. *J. Dairy Sci.*, v.86, p. 2.676-2.683, 2003.
- Heringstad, B., Chang, Y.M., Gianola, D., Klemetsdal, G. Genetic analysis of longitudinal trajectory of clinical mastitis in first-lactation Norwegian cattle. *J. Dairy Sci.*, v.91, p. 4.006-4.012, 2008.
- Holtmark, M., Heringstad, B., Madsen, P., et al. Genetic relationship between culling, milk production, fertility, and health traits in Norwegian red Cows. *J. Dairy Sci.*, v.91, p. 4.006-4.012, 2008.
- Interbull, 1999. In: *Proc. Intern. Workshop Genetic Improvement of Functional Traits in Cattle-Breeding Goals and Selection Schemes*, Wageningen, The Netherlands. *Interbull Bulletin* no. 23, p. 221-223.
- Knaus, W. Dairy cows trapped between performance demands and adaptability. *Society of Chemical Industry, J. Sci. Food Agric.*, 2009, 89: 1.107-1.114.
- Larroque, H., Ducrocq, V. An indirect approach for the estimation of genetic correlations between longevity and other traits. *Interbull Bulletin*, 1999.
- Lemos, A.M., Teodoro, R.L., Madalena, F.E. Comparative performance of six Holstein-friesian X Guzera grades in Brazil. 9. Stayability, herd life and reason for disposal. *Braz. J. Genet.*, v.19, p. 259-264, 1996.
- Madalena, F.E. A esquecida metade Bos Taurus do F1. In: *Encontro de Produtores de Gado Leiteiro F1*, 6, 2007. Anais.... Belo Horizonte: Pucminas, 2007.
- Miller, R. H., Norman, H. D., Wright, J. R. et al. Impact of genetic merit for milk somatic cell score of sires and maternal grandsires on herd life of their daughters. *J. Dairy Sci.*, v.92, p. 2.224-2.228, 2009.
- Müller, E.E. Profilaxia e controle da mastite. In: *WORKSHOP SOBRE PRODUÇÃO E QUALIDADE DO LEITE*, 2., 2000, Maringá. Anais... Maringá: 2000. p. 10-13.
- Neerhof, H. J., Madsen, P., Ducrocq, V. P. et al. Relationships between mastitis and functional longevity in Danish Black and White dairy cattle using survival analysis. *J. Dairy Sci.*, v.83, p. 1.064-1.071, 2000.
- Pinedo, P. J., De Vries, A., Webb, D. W. et al. Dynamics of culling risk with disposal codes reported by Dairy Herd Improvement dairy herds. *J. Dairy Sci.*, v.93, p. 2.250-2.261, 2010.
- Pösö J., Mäntysaari A.E., Relationship between clinical mastitis, somatic cell score, and production for first three lactations of Finnish Ayrshire, *J. Dairy Sci.* v. 79, p. 1.284-1.291, 1996.
- Rogers, G.W., Banos, G., Sander-Nielsen, U. Genetic correlations among protein yield, productive life, and type traits from the United States and diseases other than mastitis from Denmark and Sweden. *J. Dairy Sci.*, v.82, p. 1.331-1.338, 1999.
- Roxström, A., Strandberg, E. Genetic analysis of functional, fertility-, mastitis-, and production-determined length of productive life in Swedish dairy cattle. *Liv. Prod. Sci.*, 2002, 74:25-135.
- Rupp R., Boichard D., Relationship of Early First Lactation Somatic Cell Count with Risk of Subsequent Clinical Mastitis, *Livest. Prod. Sci.* v. 62, p.169-180, 2000.
- Sandae, P., Nielsen, B.L., Christensen, L.G., et al. Staying good while playing God: the ethics of breeding farm animals. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.*, v.24, p.429-438, 2011.
- Santos, G. G., Panetto, J. C. C., Peixoto, M. G. C. D. et al. Efeito da idade ao primeiro parto sobre a produção de leite em 305 dias e intervalo de partos em vacas da raça guzerá. In: 48ª Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2011, Belém. Anais da 48ª Reunião da SBZ, 2011. p. 1.534.
- Seegers, H., Beaudeau, F., Fourchon, C. et al. Reasons for culling in French Holstein cows. *Prev. Vet. Med.*, 1998, 36:257-271.
- Sewalem, A., Miglior, F., Kistemaker, G.J. et al. Relationship between reproduction traits and functional longevity in Canadian dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, v. 91:1.660-1.668, 2008.
- Sharma, N., Singh, N. K., Bhadwal, M. S. Relationship of Somatic Cell Count and Mastitis: An Overview. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.*, v.24, p.429-438, 2011.
- Silva, L.A.F., Silva, E.B., Silva, L.M. et al. Causas de descarte de fêmeas bovinas leiteiras adultas. *Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.*, v.5, p.9-17, 2004.
- Teodoro, R.L., Madalena, F.E. Evaluation of crosses of Holstein, Jersey or Brown Swiss sires x Holstein-Friesian/Gir dams. *Genet. Molec. Res.*, v.4, p.84-93, 2005.
- Vaccaro, L.P. de. Survival of European dairy breeds and their crosses with zebu in the tropics. *Anim. Breed. Abs.*, 1990 Vol. 58: 475-494, 1990.
- Vollema, A.R., van Der Beek, S., Harbers, A.G.F., et al. Genetic evaluation for longevity of Dutch Dairy Bulls. *J. Dairy Sci.*, v.83, p.2.629-2.639, 2000.
- Vukasinovic, N., Schleppli, Y., Küzli, N. Using Conformation Traits to Improve Reliability of Genetic Evaluation for Herd Life Based on Survival Analysis. *J. Dairy Sci.*, 2002, 85:1.556-1.562.
- Zwald, N.R., Weigel, K.A., Chang, Y.M. et al. Genetic Selection for Health Traits Using Producer-Recorded Data. II. Genetic Correlations, Disease Probabilities, and Relationships with Existing Traits. *J. Dairy Sci.*, 2004, 87:4.295-4.302.



# Revista **GUZERÁ**

Órgão Oficial da Associação dos Criadores de Guzerá do Brasil | Nº 06 | Maio de 2013

## **Ganho de Peso sustentável**

**Eficiência alimentar da raça Guzerá passa a ser avaliada em busca  
de animais capazes de ter um excelente desempenho mesmo  
consumindo uma quantidade menor de alimento**

