

Perspectivas de seleção para a resistência à mastite em bovinos da raça Holandesa no Brasil

*Claudio Napolis Costa e Glaucyana Gouvea dos Santos
Pesquisadores da Embrapa*

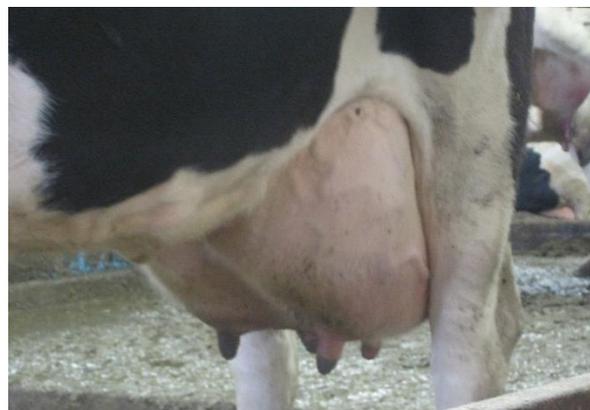
Introdução

Tradicionalmente, os programas de melhoramento genético de bovinos leiteiros enfatizavam o aumento da produtividade animal. Nas décadas recentes percebeu-se que o foco na melhoria da produção estava comprometendo um melhor desempenho do animal em outras características, principalmente as reprodutivas. Passou-se então a definir os objetivos dos programas de seleção com um conjunto de características que melhorassem a eficiência da produção, incluindo, também, aquelas que representassem a funcionalidade e adaptabilidade dos animais ao sistema de produção.

A mastite é reconhecidamente a doença infecciosa mais importante em rebanhos de bovinos leiteiros. Além de perdas na receita devido à redução da produção, da qualidade do leite e do valor de venda de animais, eleva o custo de produção com gastos em medicamentos e mão-de-obra. Outros impactos negativos associados são o bem-estar animal e a preocupação do consumidor quanto à presença de resíduos de antibióticos e a qualidade nutricional do leite.

A incidência da mastite nos rebanhos pode ser reduzida por terapia, melhoria do manejo dos animais nas práticas de ordenha e ainda por aumento da resistência por meio de seleção. Entretanto, a resposta esperada pela seleção direta para resistência a mastite é muito baixa, pois a herdabilidade para a mastite clínica tem valor médio igual a 0,10. Dessa forma, uma alternativa para a redução da mastite é a seleção

baseada na contagem de células somáticas (CCS). A eficiência da CCS como critério de seleção para reduzir a mastite clínica depende da correlação genética entre elas, considerada de moderada a alta ($\sim 0,70$), em vários estudos.



Em vários países, a CCS já vem sendo usada como critério de seleção indireta para resistência a mastite. A CCS é obtida da análise laboratorial de amostras de leite cru coletadas de vacas em controle leiteiro. A CCS é o número de células por mL e, no sentido de atender a condição de normalidade e pressupostos de métodos estatísticos, deve ser transformada em escore de células somáticas (ECS). O cálculo do ECS baseia-se na equação $ECS = \log_2 (CCS / 100.000) + 3$, em que CCS é a contagem do número de células por mL. A herdabilidade para o ECS ao longo da lactação varia de 0,05 a 0,14. Na Tabela 1 é apresentada a relação de equivalência entre o ECS e a CCS.

Tabela 1. Relação entre o escore (ECS) e a contagem de células somáticas (CCS).

ECS	Média da CCS (x 1000/ml)	Varição (x 1000/ml)
0	12,5	0-17
1	25	18-34
2	50	35-70
3	100	71-140
4	200	141-282
5	400	283-565
6	800	566-1130
7	1600	1131-2262
8	3200	2263-4525
9	6400	4526

Fonte: NMC (1996).

No Brasil, com a instalação de Laboratórios de Qualidade de Leite a partir da década de 90, as associações de criadores das raças leiteiras estimularam os criadores participantes do controle leiteiro a realizar análises para a CCS. A participação de produtores de leite nos sistemas controle leiteiro tem possibilitado o registro da CCS do leite analisado de amostras coletadas de vacas individualmente.

Em 2015, foi publicado um estudo liderado pela Embrapa Gado de Leite que utilizou os registros de CCS dos controles leiteiros mensais da primeira lactação de vacas da raça Holandesa no Brasil. A disponibilidade destes registros permitiu estimar os parâmetros genéticos para a CCS, em realidade para o ECS. Os resultados do estudo incluem algumas recomendações para a realização das avaliações genéticas para o ECS em vacas e touros da raça Holandesa no Brasil.

A metodologia - avanços na modelagem estatística dos registros de controle leiteiro

As avaliações genéticas de gado de leite para características produtivas têm utilizado a produção acumulada obtida das produções medidas em controles, geralmente realizados pelas associações de criadores, em intervalos de 30 dias durante a lactação, que é então ajustada para o período de até 305 dias. Nos últimos anos, o desenvolvimento de métodos estatísticos e de recursos computacionais permitiram avanços consideráveis nos procedimentos de avaliação genética dos animais. Uma metodologia já validada como alternativa ao uso da produção total da lactação é a que utiliza a produção registrada no dia do controle leiteiro (PDC). O uso dos registros dos controles possibilita uma definição mais precisa dos efeitos ambientais a eles associados, e, portanto, uma descrição mais específica dos efeitos de estágio de lactação e reprodutivo (gestação) dos animais em produção. Outros aspectos associados ao uso das PDC são o uso de maior número de informações de uma mesma vaca, a avaliação de

animais com lactações em curso ou parciais, a realização de avaliações mais frequentes, e assim, a redução do intervalo de gerações.

As vantagens associadas aos modelos para ajuste das PDC motivaram pesquisadores de vários países a investigarem a implantação destes procedimentos para as características medidas nos controles ao longo da lactação, nos sistemas nacionais de avaliação genética. Entre os modelos de ajuste das PDC tem predominado a metodologia de regressão aleatória com uso dos Polinômios de Legendre, pelas suas propriedades estatísticas. No Brasil, resultados de estudos já realizados indicaram a adequabilidade dos polinômios de Legendre para a modelagem das PDC das características produtivas da raça Holandesa. Tais resultados sugeriram a sua aplicação na modelagem da CCS obtida da análise laboratorial de amostras de leite cru coletadas de vacas em controle leiteiro.

Principais resultados do estudo

O uso da regressão aleatória permite a análise dos parâmetros genéticos dos ECS obtidos ao longo da lactação. Os parâmetros genéticos para ECS estimados neste estudo estão de acordo com os resultados relatados em estudos utilizando a mesma metodologia: aumento da herdabilidade com o progresso da lactação, correlações genéticas maiores entre ECS no estágio intermediário, que diminuem entre os estágios inicial e final da lactação.

Exceto nos extremos da lactação, as estimativas de herdabilidade do ECS para as diferentes ordens dos Polinômios de Legendre (LP) foram semelhantes, como ilustradas na Figura 1. As estimativas variaram de 0,06 a 0,14, com médias iguais a 0,08, 0,09, e 0,10 para LP3, LP4, e LP5, respectivamente. A comparação incluindo outros parâmetros genéticos estimados indicou pouco benefício no uso de LP ordem maior que 3 para modelar

os efeitos genéticos e ambientais permanentes dos animais.

As estimativas dos parâmetros genéticos obtidas no estudo possibilitam a implantação de avaliação genética e seleção para resistência à mastite em animais da raça Holandesa no Brasil. A alta correlação genética relatada em vários estudos indica que pode haver uma redução nos casos de mastite clínica no rebanho, pela seleção e acasalamento entre animais com valores genéticos associados a baixo ECS.

Entretanto, a seleção para redução de ECS não substitui as práticas de manejo e cuidado preventivo com os animais, sendo essas medidas recomendadas e efetivas, de curto a médio prazo, para o controle da mastite nos rebanhos leiteiros.

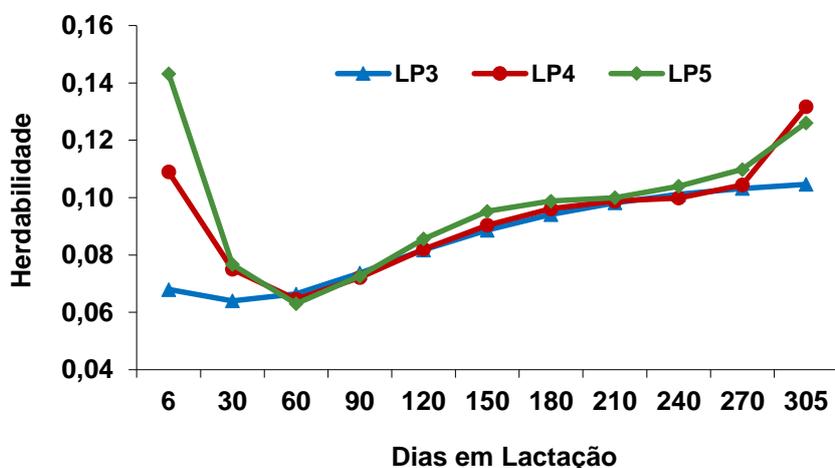


Figura 1. Estimativas de herdabilidade para o ECS da primeira lactação de vacas da raça Holandesa, obtidas pelo ajuste de modelos de regressão aleatória com Polinômios de Legendre (LP) de ordens 3 a 5.

PS: Interessados em maiores detalhes do estudo podem obtê-lo pelo acesso ao sítio de sua publicação: <http://www.geneticsmr.com//year2015/vol14-4/pdf/gmr7440.pdf>.

Referência Bibliográfica

Encontro Anual do NMC, p.93-100, 1999