

Programa de Melhoramento
Genético de Caprinos Leiteiros -
Capragene

3^o Sumário de
Avaliação Genética

2^o Sumário de Avaliação
Genética Genômica

Ano 2020 - Raça Saanen



Associação dos Criadores de
Caprinos e Ovinos de Minas Gerais



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Caprinos e Ovinos
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos de Minas Gerais

Programa de Melhoramento Genético de Caprinos Leiteiros - Capragene

3º Sumário de Avaliação Genética

2º Sumário de Avaliação Genética Genômica

Ano 2020 - Raça Saanen

***Embrapa
Brasília, DF
2020***

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Caprinos e Ovinos

Fazenda Três Lagoas, Estrada Sobral/Groaíras, Km 4,

62010-970 Sobral, CE

Caixa Postal 71

Fone: (88) 3112-7400

Fax: (88) 3112-7455

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

www.embrapa.br

Unidade responsável pelo conteúdo e edição

Embrapa Caprinos e Ovinos

Comitê de Publicações da Embrapa Caprinos e Ovinos

Presidente

Cícero Cartaxo de Lucena

Secretário-executivo

Alexandre César Silva Marinho

Membros

Alexandre Weick Uchoa Monteiro,

Carlos José Mendes Vasconcelos, Fábio

Mendonça Diniz, Maíra Vergne Dias,

Manoel Everardo Pereira Mendes, Marcos

André Cordeiro Lopes, Tânia Maria Chaves

Campêlo, Zenildo Ferreira Holanda Filho

Revisão de texto

Carlos José Mendes Vasconcelos

Normalização bibliográfica

Tânia Maria Chaves Campêlo

Capa, projeto gráfico e editoração eletrônica

Maíra Vergne Dias

1ª edição

1ª impressão (2020): 300 exemplares

Publicação digital - PDF (2020)

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Caprinos e Ovinos

Programa de Melhoramento Genético de Caprinos Leiteiros Capragene, 3º sumário de avaliação genética, 2º sumário de avaliação genética genômica – Ano 2020 / Olivardo Facó... [et al.]. – Brasília, DF : Embrapa, 2020.
52 p. : il. color. ; 21 cm x 28 cm.

ISBN: 978-65-86056-24-2

1. Caprino - Raça Saanen - Avaliação genética. 2. Cabra leiteira. 3. Melhoramento genético animal. I. Silva, Marcos Vinicius Gualberto Barbosa da. II. Panetto João Claudio do Carmo. III. Otto, Pamela Itajara. IV. Lôbo, Ana Maria Bezerra Oliveira. V. Fonseca, Jeferson Ferreira da. VI. Lôbo, Raimundo Nonato Braga. VII. Paiva, Samuel Rezende. VIII. Caetano, Alexandre Rodrigues. IX. Embrapa Caprinos e Ovinos.

CDD (21. ed.) 636.39082

Autores

[Olivardo Facó](#)

Médico-veterinário, doutor em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral, CE

[Marcos Vinicius Gualberto Barbosa da Silva](#)

Zootecnista, doutor em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

[Joao Claudio do Carmo Panetto](#)

Zootecnista, doutor em Ciências Biológicas (Genética), pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

[Pamela Itajara Otto](#)

Médica-veterinária, doutora em Zootecnia, bolsista de Pós-Doutorado do CNPq, Juiz de Fora, MG

[Ana Maria Bezerra Oliveira Lôbo](#)

Zootecnista, doutora em Genética e Melhoramento, pesquisadora da Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral, CE

[Jeferson Ferreira da Fonseca](#)

Médico-veterinário, doutor em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral, CE

[Raimundo Nonato Braga Lôbo](#)

Médico-veterinário, doutor em Ciência Animal, pesquisador da Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral, CE

[Samuel Rezende Paiva](#)

Biólogo, doutor em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF

[Alexandre Rodrigues Caetano](#)

Zootecnista, doutor em Genética, pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF

Agradecimentos

O apoio e a participação de muitas pessoas e instituições tornaram possível a elaboração deste sumário. Assim, sentimo-nos honrados em agradecer a todos os que, direta ou indiretamente, deram sua contribuição. Em especial, queremos agradecer:

À Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos de Minas Gerais (ACCOMIG/Caprileite), particularmente nas pessoas de sua superintendente técnica, Maria Pia Souza Lima Mattos Paiva, e de sua diretora financeira, Aurora Maria Gouveia Guimarães, pela confiança no nosso trabalho, pelo espírito pioneiro e pela coragem e compromisso ao assumir o desafio de implantar o controle leiteiro de caprinos na região Sudeste.

À Associação Brasileira de Criadores de Caprinos (ABCC), nas pessoas dos superintendentes técnicos, Antônio Valadares de Souza Neto e Felipe Ferreira Adelino, pela confiança e apoio na indicação dos bodes do 1º grupo de teste de progênie e na temática do registro genealógico e da manutenção do sigilo dos códigos dos animais em teste de progênie.

À Associação dos Criadores de Gado Holandês de Minas Gerais (ACGHMG), por aceitar o desafio de adaptar as rotinas de seu corpo de técnicos às particularidades do controle leiteiro em caprinos.

Aos criadores de caprinos da raça Saanen que participam ou já participaram do Capragene, pela confiança e dedicação a esta parceria, sem a qual este trabalho não teria razão de existir.

Apresentação

O Programa de Melhoramento Genético de Caprinos Leiteiros (Capragene) completa 15 anos, tornando-se a mais longa e ininterrupta iniciativa, em bases científicas, voltada à promoção do melhoramento genético de caprinos para produção de leite do Brasil.

Iniciou-se como um projeto de pesquisa e ganhou força a partir do estabelecimento da parceria entre a Embrapa e os criadores, sob a liderança da Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos de Minas Gerais (ACCOMIG/Caprileite), e do fomento por parte do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), e que proveu recursos necessários à implantação do Serviço de Controle Leiteiro (SCL).

Além da implantação do SCL, ferramenta fundamental para a criteriosa coleta dos dados de desempenho e de genealogia dos animais dos rebanhos colaboradores, o Capragene foi pioneiro no país ao implantar o 1º Teste de Progenie de Reprodutores Caprinos Leiteiros, no ano de 2005. Neste quesito, também foi, e continua sendo, fundamental o apoio da Associação Brasileira dos Criadores de Caprinos (ABCC), na indicação dos bodes do 1º grupo de teste de progenie e na temática do registro genealógico e da manutenção do sigilo dos códigos dos animais em teste.

O trabalho de estruturação do Capragene culminou como o lançamento do 1º Sumário de Avaliação Genética, no ano de 2014. Três anos mais tarde, em 2017, o Capragene continuou a inovar com o lançamento do 2º Sumário de Avaliação Genética e 1º Sumário de Avaliação Genética Genômica. As informações disponibilizadas, por meio dos sumários de avaliação genética, deram aos criadores a oportunidade de selecionar reprodutores e matrizes com base no mérito genético, para a produção de leite sob as condições de produção típicas dos sistemas intensificados de produção de leite caprino no Brasil.

Em continuidade a este esforço de inovação, a partir de uma base de dados com um aumento de 32,5% no número de lactações analisadas, este 3º Sumário de Avaliação Genética e 2º Sumário de Avaliação Genética Genômica de Caprinos da Raça Saanen, traz melhorias nos modelos de avaliação que permitem, por exemplo, um aumento de 6% na confiabilidade média com a qual as Capacidade Prevista de Transmissão Genômica (GPTAs) foram preditas. Mais do que isso, a análise da tendência genética, que mostra o aumento no valor genético médio dos animais para a produção de leite ao longo do desenvolvimento do Capragene, evidencia a efetividade do programa e, assim, a importância das parcerias estabelecidas.

São muitos os desafios para a sustentabilidade da cadeia produtiva do leite caprinos no Brasil. Espera-se que, a partir das informações contidas, nesta publicação, que o Capragene continue fornecendo elementos para a estruturação produtiva e o desenvolvimento sustentável da atividade, bem como fortaleça e gere referência de aliança para a inovação entre o meio técnico-científico e o ambiente produtivo, em benefício da sociedade.

Marco Aurélio Delmondes Bomfim
Chefe-Geral da Embrapa Caprinos e Ovinos

Sumário

Introdução	11
Avaliação Genética	12
Metodologia	13
Como interpretar os resultados	15
Resultados	16
Tendências Genéticas	44
Considerações Finais	49
Referências	50
Apêndice	51

Introdução

O Programa de Melhoramento Genético de Caprinos Leiteiros (Capragene) teve início em 2005, por meio de ações coordenadas entre a Embrapa Caprinos e Ovinos e a Embrapa Gado de Leite, unidades descentralizadas da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), em parceria com a Associação Brasileira dos Criadores de Caprinos (ABCC) e subdelegadas. O principal plano de ação do projeto consistiu no delineamento e execução do primeiro processo de avaliação genética de reprodutores caprinos leiteiros do Brasil utilizando teste de progênie.

O primeiro momento do programa, detalhado por Facó et al. (2014), foi a instalação do 1º teste de progênie. O desafio seguinte, talvez o principal, foi estabelecer um sistema de registro das informações de genealogia e de desempenho dos animais nos rebanhos participantes para estruturar um arquivo zootécnico de caprinos leiteiros. Depois de negociações, no final de 2006, firmou-se um convênio entre o Mapa e a Associação de Criadores de Caprinos e Ovinos de Minas Gerais (ACCOMIG/Caprileite) para a implementação do controle leiteiro e, conseqüentemente, criar o arquivo zootécnico de caprinos leiteiros. Por meio do convênio, a Embrapa Caprinos e Ovinos tornou-se a instituição fiel depositária de tais informações, no âmbito do teste de progênie de caprinos leiteiros.

Para contornar a dificuldade da distância entre os criatórios, a ACCOMIG/Caprileite formalizou uma parceria inédita com a Associação dos Criadores de Gado Holandês de Minas Gerais (ACGHMG). Isso possibilitou utilizar a experiência e a infraestrutura da ACGHMG para realizar a coleta das informações e o controle leiteiro para a formação do arquivo zootécnico. Assim, completou-se a fase de implantação do programa. O histórico mais detalhado da instalação do Capragene pode ser encontrado em Facó et al. (2014).

Como resultado desse esforço conjunto por parte da ACCOMIG/Caprileite, Mapa, Embrapa e, principalmente, criadores, o programa evoluiu quantitativa e qualitativamente. Um exemplo dessa evolução foi o processo de seleção dos bodes para o teste de progênie. O primeiro grupo de bodes foi selecionado em 2005 sem maiores informações de produção, enquanto o segundo grupo, selecionado em 2009, foi escolhido com base na produção de leite das mães dos bodes jovens e o terceiro e quarto grupos, selecionados em 2011 e 2015, respectivamente, foram escolhidos em função do valor genético predito para a produção de leite. O controle leiteiro permitiu até aqui o registro de mais de 77 mil controles leiteiros individuais e mais de 10 mil lactações válidas de animais das raças Saanen, Alpina e Anglo Nubiana. Apesar da disponibilidade de informações dessas três raças, até o momento, apenas os dados da raça Saanen têm sido utilizados na geração dos sumários, em função da maior quantidade e consistência desses dados. Além disso, desde 2009, as informações de produção de leite são acompanhadas de informações sobre a qualidade do leite, o que nos permite avaliar os animais para produção de gordura, proteína, lactose, extrato seco total e contagem de células somáticas do leite.

Um dos desafios num programa de melhoramento genético com estratégia de teste de progênie é a obtenção, em curto espaço de tempo, do maior número possível de filhas dos reprodutores em teste. Importantes avanços no controle do ciclo estral de

caprinos, atualmente, permitem controlar com precisão, elevada sincronia, eficiência e repetibilidade os fenômenos reprodutivos da cabra, seja durante a estação de acasalamento natural, seja na contraestação reprodutiva, com ou sem o uso de coquetéis hormonais. Paralelamente, o desenvolvimento e aprimoramento da Técnica Embrapa de Inseminação Artificial Transcervical (Fonseca et al., 2011), em associação com importantes indexadores para escolha do momento ideal para execução da técnica (Fonseca; Alvim, 2018), suportam efetivas recomendações para a inseminação artificial em tempo flexível (IATFx), tomando por base o início do estro. Nos próximos anos, ajustes nos processos de coleta e distribuição do sêmen deverão trazer mais agilidade e permitir que os mais recentes avanços (Fonseca et al., 2019) sejam incorporados à rotina dos rebanhos, de modo a reduzir o tempo para a obtenção dos resultados do teste de progênie.

A publicação do 1º Sumário de Avaliação Genética em 2014 (Facó et al., 2014) foi um marco para a caprinocultura leiteira nacional e, em 2017, o 2º Sumário de Avaliação Genética (Lôbo et al., 2017) trouxe o avanço da avaliação genética genômica e as avaliações genéticas para características qualitativas. Neste documento estão apresentados os resultados da avaliação genética genômica para as características produção de leite, gordura, proteína, lactose e extrato seco total em até 305 dias de lactação, de animais (machos e fêmeas) da raça Saanen, com avanços nas metodologias de análise dos dados para elevar a confiabilidade das avaliações. A publicação deste sumário de avaliação genética genômica de animais da raça Saanen é fruto do esforço e comprometimento de vários parceiros, mas principalmente dos criadores.

Avaliação Genética

O objetivo da avaliação genética é obter a Capacidade Prevista de Transmissão (PTA) das características de interesse (por exemplo: produção de leite) de um reprodutor ou matriz. Esse processo atualmente é realizado utilizando-se os procedimentos estatísticos da avaliação genética genômica, na qual, além das informações de genealogia e desempenho dos animais, são utilizadas informações dos genótipos de vários animais obtidos por genotipagem de marcadores do tipo SNP (sigla do inglês *Single-Nucleotide Polymorphism* ou polimorfismos de base única) distribuídos por todo o genoma caprino. As avaliações genômicas representam, atualmente, o que há de mais moderno para o cálculo das PTAs, e traz as vantagens de corrigir possíveis erros de pedigree e elevar a confiabilidade com a qual são preditos os valores genéticos dos animais.

O método da avaliação genética consiste em separar o componente genético de outros fatores não genéticos que influenciam o desempenho animal para a característica que está sendo analisada. Para tal, utiliza-se um modelo estatístico que inclui todos os fatores genéticos e não genéticos identificados e registrados que influenciam o desempenho dos animais. É, portanto, fundamental que esses fatores sejam devidamente identificados e registrados no processo de escrituração zootécnica.

Muitos são os fatores que influenciam a produção de leite em caprinos. Entre os principais, podem ser citados as condições de manejo sob as quais os animais são criados, o rebanho, o ano e a época do parto, e a idade do animal, além do seu próprio mérito genético.

Na avaliação genética, são consideradas todas as relações genéticas ou de parentesco entre os animais. Assim, os animais são avaliados não apenas em função do seu próprio desempenho, mas também pelo desempenho de todos os seus parentes. O grau de influência do desempenho de um parente na avaliação de um animal é tanto maior quanto maior for a proximidade genética entre eles. Ou seja, o desempenho de uma filha tem maior influência na avaliação de um reprodutor do que o desempenho de uma neta. Isso é particularmente importante no caso da produção de leite em caprinos, pois a avaliação genética dos bodes depende basicamente das informações de desempenho de parentes do sexo feminino (avós, mãe, filhas, irmãs e netas, dentre outras), em que a característica é manifestada.

Os resultados da avaliação genética genômica são expressos sob a forma de Capacidade Prevista de Transmissão Genômica (GPTA) e Confiabilidade. A GPTA é uma medida da diferença de desempenho médio esperado das filhas de um animal em relação ao desempenho médio das filhas de um outro reprodutor. A confiabilidade é uma medida de associação entre o valor genético genômico predito para um animal e o seu verdadeiro valor genético, de forma que, quanto maior for a confiabilidade, maior é a confiança que se deve depositar na GPTA.

Nesse ponto, é importante mencionar que a confiabilidade depende da quantidade e da qualidade das informações utilizadas no processo de avaliação genética. Portanto, quanto maior o número de informações de desempenho do próprio indivíduo, de suas filhas e de outros parentes, assim como a distribuição dessas informações em diversos ambientes e rebanhos, maior será a confiabilidade. Além disso, a confiabilidade depende do número de contemporâneas de rebanho (cabras paridas no mesmo rebanho, estação e ano) e da herdabilidade da característica analisada.

Metodologia

O controle leiteiro, coordenado pela ACCOMIG/Caprileite, foi realizado pela ACGHMG, de acordo com as Normas Técnicas para Execução do Serviço de Controle Leiteiro em Bovídeos descritas na Portaria SNAP N° 45, de 10 de outubro de 1986 (BRASIL, 2010).

Os dados de escrituração zootécnica e do controle leiteiro são rotineiramente enviados pela ACGHMG para a ACCOMIG/Caprileite, a qual se encarrega de inseri-los no Sistema de Gerenciamento de Rebanhos (SGR) do Capragene, desenvolvido por Lôbo (2013). Para maior segurança e confiabilidade das informações, o SGR¹ está hospedado em servidor de rede da Embrapa Caprinos e Ovinos. O acesso ao SGR é restrito, isto é, somente os técnicos com vínculo ao Capragene podem inserir e/ou alterar as informações de identificação e desempenho dos animais acompanhados no sistema. Por outro lado, cada criador tem sua própria identificação e senha para acessar apenas os dados de sua respectiva propriedade. Dessa maneira, cada criador tem acesso aos diversos tipos de relatórios zootécnico-gerenciais, o que permite o acompanhamento do desempenho de todos os seus animais cadastrados.

1

<http://srvgen.cnpc.embrapa.br/leite/index.php>

As informações coletadas e registradas desde o início do programa, provenientes de 34 rebanhos da raça Saanen, foram utilizadas para calcular a produção de leite em até 305 dias de lactação (PL305), a produção de gordura em até 305 dias de lactação (PGOR305), a produção de proteína em até 305 dias de lactação (PPRO305), a produção de lactose em até 305 dias de lactação (PLAC305), produção de extrato seco total em até 305 dias de lactação (PEXT305) e a contagem de células somáticas em até 305 dias de lactação (CCS305). Foram consideradas nessa avaliação genética apenas as lactações com, pelo menos, 60 dias de duração e com, pelo menos, três controles leiteiros, sendo o primeiro controle realizado até, no máximo, 75 dias de lactação. No total, foram utilizadas informações de 6.941 lactações (um aumento de 32,5% em relação ao sumário publicado em 2017), distribuídas em 543 grupos de contemporâneas e provenientes de 3.949 cabras. A PL305 apresentou uma média de 727,44 kg em uma duração de lactação média de 300,01 dias (Tabela 1).

Tabela 1. Estatísticas descritivas para as características duração da lactação (DL), produção de leite em até 305 dias de lactação (PL305), produção de gordura em até 305 dias de lactação (PGOR305), produção de proteína em até 305 dias de lactação (PPRO305), produção de extrato seco total em até 305 dias de lactação (PEXT305), produção de lactose em até 305 dias de lactação (PLAC305) e contagem de células somáticas em até 305 dias de lactação (CCS305).

Característica (unidade)	N	Média	Desvio-padrão	Valor Mínimo	Valor Máximo
DL (dias)	6.941	300,01	123,48	61,00	822,00
PL305 (kg)	6.941	727,44	337,98	40,40	1856,66
PGOR305 (kg)	3.068	26,19	11,25	3,59	73,61
PPRO305 (kg)	3.051	21,22	8,88	3,31	52,13
PEXT305 (kg)	2.759	85,57	35,31	12,58	213,21
PLAC305 (kg)	2.688	31,59	13,16	4,61	80,61
CCS305 (mil cél. mL ⁻¹)	2.820	1.556,41	1.270,14	22,23	6.933,00

N = número de observações.

O modelo matemático utilizado na avaliação genética dos animais incluiu os efeitos fixos de interação, tipo de parto e sexo das crias (1 - Aborto; 2 - Duas fêmeas; 3 - Uma fêmea; 4 - Um macho e uma fêmea; 5 - Dois machos; 6 - Um macho; 7 - Natimorto; 8 - mais de duas crias independente do sexo) e da covariável idade da cabra ao parto (nos termos linear e quadrático), além dos efeitos aleatórios de valor genético aditivo do animal, de ambiente permanente (por utilizar as informações de várias lactações de uma mesma cabra) e de grupo de contemporâneas (cabras que pariram no mesmo rebanho, ano e estação, sob o mesmo manejo). A principal alteração no modelo utilizado nestas análises em relação às análises dos sumários anteriores foi a utilização do grupo de contemporâneas como efeito aleatório e não mais como efeito fixo. Isso permitiu um aumento de 6% na confiabilidade média com a qual as GPTAs foram preditas. As sete características foram analisadas em conjunto, num modelo multicaracterístico.

As PTAs genômicas foram estimadas com informações de todos os animais, com fenótipo, pedigree e os genótipos em uma única etapa, por meio do procedimento single-step GBLUP (ou ssGBLUP), com inferência Bayesiana via amostragem de Gibbs, por meio do programa BLUPF90 (Miszta, 1999).

Uma amostra de 988 animais da raça Saanen foi genotipada com o Axiom_OviCap (Caprine), array customizado da Affimetrix®, com 62.557 SNPs. Os seguintes critérios de controle de qualidade foram utilizados para exclusão de SNPs: frequência alélica do alelo mais raro (MAF) $\leq 0,02$, diferença máxima entre a frequência observada e a esperada para o equilíbrio de Hardy-Weinberg de 1×10^{-6} , GenCall score $\leq 0,70$, call rate $\leq 0,98$ e SNPs altamente correlacionados ($r > 0,995$). Do total de 988 animais com genótipos, foram retiradas as amostras repetidas e aquelas que tinham algum erro de amostragem em virtude de inconsistência em relação a um ou aos dois progenitores. Após aplicação dos filtros, o número final de animais genotipados utilizados na análise foi de 947. Desses, 65 tinham pais também com genótipos válidos, dos quais 56 (86,2%) se mostraram com correta identificação de pedigree. De forma semelhante, 371 dos 947 animais com genótipos válidos tinham mães com genótipos também válidos, das quais 320 (86,3%) se mostraram com correta identificação de pedigree. Foi possível ainda, a partir dos genótipos válidos, identificar e corrigir os progenitores (pai e/ou mãe) de 46 indivíduos.

O pedigree continha 14.144 animais, sendo 613 pais e 4.731 mães. Eram 3.949 animais com registros de desempenho, 947 com genótipos, 4.028 com registros ou genótipos, 79 com genótipos, mas sem registros e 10.117 pais sem registros ou genótipos.

Como interpretar os resultados

Como antes afirmado, os resultados da avaliação genética dos animais são expressos na forma de Capacidades Previstas de Transmissão Genômica (GPTAs) e Confiabilidade.

A GPTA é expressa na mesma unidade da característica que está sendo avaliada. Portanto, para a característica PL305, por exemplo, a GPTA é expressa em quilograma. A interpretação da GPTA é sempre comparativa. Dessa forma, se um bode com uma GPTA de 70 kg para a produção de leite em até 305 dias de lactação for utilizado em um rebanho com nível genético igual ao utilizado para avaliá-lo, esperar-se-á que suas filhas produzam em média 70 kg a mais de leite em até 305 dias de lactação do que a média das filhas de um bode com GPTA igual a zero. De forma semelhante, se dois bodes, um com GPTA de 70 kg e outro com GPTA de -50 kg, forem utilizados em acasalamentos aleatórios em um rebanho com nível genético igual ao da população utilizada para avaliá-los, esperar-se-á que as filhas do primeiro bode produzam em média 120 kg a mais de leite em até 305 dias de lactação do que a média das filhas do segundo bode. Portanto, quanto maior o valor da GPTA de um reprodutor para produção de leite, maior a expectativa de produção de suas filhas.

A confiabilidade é uma medida que expressa a associação entre o valor genético predito na avaliação genética de um animal e o seu valor genético verdadeiro. Assim, reprodutores com GPTAs preditas com baixa confiabilidade devem ser utilizados com cautela, uma vez que há maiores chances de modificação da sua GPTA em avaliações futuras.

Vale salientar que a confiabilidade não deve ser utilizada como critério de seleção. Isso significa que ela não deve ser utilizada para decidir sobre a utilização ou não de um reprodutor. Essa decisão deve ser tomada com base no valor da GPTA, sendo preferíveis animais com maior valor de GPTA para a produção de leite em até 305 dias de lactação. Já a confiabilidade deve ser utilizada para decidir a intensidade de utilização de um reprodutor. Portanto, animais com boa GPTA e elevada confiabilidade podem ser utilizados com maior intensidade e segurança.

Resultados

De todas as características analisadas, a produção de leite em até 305 dias de lactação (PL305) foi a que apresentou maior herdabilidade (0,21). As características relacionadas aos constituintes do leite e à contagem de células somáticas apresentaram herdabilidade próximas, variando de 0,19 a 0,20 (Tabela 2). Esses valores indicam que há variabilidade genética passível de ser explorada por meio da seleção e dos acasalamentos para a obtenção de ganho genético para a produção de leite e seus principais constituintes.

Tabela 2. Herdabilidades (h^2) das características analisadas.

Característica	h^2
Duração da lactação (DL)	0,05
Produção de leite em até 305 dias de lactação (PL305)	0,21
Produção de gordura em até 305 dias (PGOR305)	0,19
Produção de proteína em até 305 dias (PPRO305)	0,20
Produção de lactose em até 305 dias (PLAC305)	0,20
Produção de extrato seco total em até 305 dias (PEXT305)	0,19
Contagem de células somáticas em até 305 dias (CCS305)	0,19
Contagem de células somáticas em até 305 dias	0,11

A herdabilidade é um parâmetro genético populacional que indica quão herdável é uma característica na população animal estudada. Além disso, a herdabilidade é uma medida de variabilidade genética de forma que, quanto maior for a herdabilidade da característica, maior tende a ser a resposta à seleção. De forma contrária, para características com baixa herdabilidade, inferior a 0,10 (ou 10%), por exemplo, é mais difícil obter ganhos genéticos por meio da seleção direta.

A herdabilidade da característica duração da lactação, estimada em 0,05, indica que, nessa população, a variação observada para essa característica foi muito mais devido aos fatores ambientais (nutrição, manejo, decisões gerenciais, etc.) do que aos fatores genéticos. Portanto, a seleção para duração da lactação não deverá surtir maiores efeitos nesta população da raça Saanen.

Outro parâmetro genético importante na tomada de decisão no processo de seleção dos animais é a correlação genética entre as características de interesse econômico. O valor da correlação genética pode variar de $-1,0$ a $+1,0$, sendo que uma correlação com valor próximo a zero indica a ausência de associação ou uma associação genética muito fraca entre duas características, o que indica que a seleção para uma característica vai produzir pouco ou nenhum impacto sobre a outra característica. Por outro lado, quanto mais próximo dos valores extremos ($-1,0$ ou $+1,0$), mais forte é essa associação. Uma correlação genética negativa indica que a seleção para o aumento do valor genético de uma característica levará à redução do valor genético da outra característica. De forma contrária, uma correlação genética positiva indica que a seleção para o aumento do valor genético de uma característica resultará na elevação do valor genético da outra característica.

Observou-se que nos rebanhos da raça Saanen participantes do Capragene as correlações genéticas estimadas (Tabela 3) foram elevadas e positivas entre a PL305, a DL e as demais características relacionadas aos constituintes do leite (PGOR305, PPRO305, PLAC305 e PEXT305). A exceção foi a CCS305 que apresentou associação fraca ou próxima da nulidade com as demais características. Dessa forma, a seleção para aumento da PL305 deve refletir em aumento das produções de gordura, proteína, lactose e extrato seco total, com pouco impacto sobre a CCS305.

Tabela 3. Correlações genéticas entre as características duração da lactação (DL), produção de leite em até 305 dias de lactação (PL305), produção de gordura em até 305 dias de lactação (PGOR305), produção de proteína em até 305 dias de lactação (PPRO305), produção de extrato seco total em até 305 dias de lactação (PEXT305), produção de lactose em até 305 dias de lactação (PLAC305) e contagem de células somáticas em até 305 dias de lactação (CCS305).

Característica	PL305	DL	PGOR305	PPRO305	PLAC305	PEXT305	PLAC305
DL	0,79						
PGOR305	0,86	0,77					
PPRO305	0,95	0,85	0,90				
PLAC305	0,97	0,84	0,95	0,98			
PEXT305	0,98	0,82	0,89	0,96	0,98		
CCS305	0,18	0,01	0,05	0,18	0,14	0,16	0,23

As GPTAs apresentadas mais adiante, neste sumário, foram preditas em relação a uma base genética móvel calculada como a média das GPTAs de todos os animais da população avaliada. Entendendo o benefício de dar conhecimento aos criadores do maior número possível de animais com valor genético superior para produção de leite, para permitir a seleção deles ou de seus descendentes, optou-se por apresentar os resultados da avaliação genética dos bodes (Tabelas 4 a 8) e cabras (Tabela 9) que apresentaram valores de GPTA entre os 15% superiores da população avaliada e confiabilidade igual ou superior a 0,70 (70%).

Seção Bodes

Tabela 4. Classificação de bodes da raça Saanen, de acordo com a capacidade prevista de transmissão genômica (GPTA) para produção de leite em até 305 dias de lactação (PL305) que apresentaram valores de GPTA entre os 15% superiores da população avaliada e confiabilidade igual ou superior a 70%.

Registro do Animal	Código no Teste de Progenie	Nome	Ano	GPTA PL305	Confiabilidade	Grupo Teste de Progenie	Nº de filhas com Lactação
2640708135		XAVIER DO PARAISO DA MANTIQUEIRA	2008	200,11	0,81		16
1428210072		PODEROSO DA MANTIQUEIRA	2010	179,70	0,80		13
2615407287		ELDORADO DA SERRA DE ANDRADAS	2007	152,51	0,80		12
1428207094		ELEGANTE DA MANTIQUEIRA	2007	141,43	0,79		11
1422907634		SÃO PAULO DA CAPRIVAMA	2007	128,65	0,86		28
1422909916		MARAJÁ I.A. DA CAPRIVAMA	2009	123,52	0,72		7
1400804028		REFRÃO DA BOCAINA	2004	121,76	0,91		46
1406908011		JIMMY DE POÇOS DE CALDAS	2008	120,64	0,86		32
1422914545		POGBA TE DA CAPRIVAMA	2014	114,26	0,74		7
2615404080	200510001	BIG BODE DA S. DE ANDRADAS	2004	112,63	0,87	1º	15
1422911140		DUQUE IA DA CAPRIVAMA	2011	108,64	0,85		36
1421304652		DOMINANTE SANRI	2004	106,44	0,89		19

Continua...

Tabela 4. Continuação.

Registro do Animal	Código no Teste de Progenie	Nome	Ano	GPTA PL305	Confiabilidade	Grupo Teste de Progenie	Nº de filhas com Lactação
1421311169		GAVIÃO SANRI	2011	104,92	0,89		30
2623701011		AKIRA JCR	2001	92,44	0,86		14
1421306840	200910003	BARÃO SANRI	2006	90,21	0,92	2º	40
1406907060	200910007	IGOR DE POÇOS DE CALDAS	2007	89,93	0,81	2º	13
1418511090		AMOR DO INLI	2011	86,25	0,80		14
2632804088		HERÁCLITO DA VITÓRIA RÉGIA	2004	81,92	0,80		14
1418511229	201510028	ASTO DO INLI	2012	79,83	0,70	4º	7
2003003031		SERRÃO DA ÁGUA DA PEDRA	2003	73,63	0,86		26
1420803053		LUIGI DO CAPRIL POR DO SOL	2003	70,14	0,73		7
1422910998	201110016	EMAIL IA DA CAPRIVAMA	2010	69,68	0,87	3º	30
1425913007	201510029	MC 13007 MINAS CABRA	2013	67,09	0,78	4º	7
S98616		GRASSHILL HONOUR'S CHAMP	2005	67,02	0,75		15

Tabela 5. Classificação de bodes da raça Saanen, de acordo com a capacidade prevista de transmissão genômica (GPTA) para produção de gordura em até 305 dias de lactação (PGOR305) que apresentaram valores de GPTA entre os 15% superiores da população avaliada e confiabilidade igual ou superior a 70%.

Registro do Animal	Código no Teste de Progenie	Nome	Ano	GPTA PGOR305	Confiabilidade	Grupo Teste de Progenie	Nº de filhas com Lactação
2640708135		XAVIER DO PARAISO DA MANTIQUEIRA	2008	6,95	0,78		16
1422914545		POGBA TE DA CAPRIVAMA	2014	4,72	0,71		7
2615407287		ELDORADO DA SERRA DE ANDRADAS	2007	4,46	0,77		12
1428210072		PODEROSO DA MANTIQUEIRA	2010	4,26	0,79		13
1420803053		LUIGI DO CAPRIL POR DO SOL	2003	4,17	0,70		7
2615404080	200510001	BIG BODE DA S. DE ANDRADAS	2004	3,97	0,85	1º	15
1422911140		DUQUE DA CAPRIVAMA	2011	3,86	0,82		36
2003003031		SERRÃO DA ÁGUA DA PEDRA	2003	3,83	0,85		26
1422907634		SÃO PAULO DA CAPRIVAMA	2007	3,77	0,84		28
1428207094		ELEGANTE DA MANTIQUEIRA	2007	3,67	0,77		11
1421311169		GAVIÃO SANRI	2011	2,94	0,87		30
2632804088		HERÁCLITO DA VITORIA REGIA	2004	2,73	0,76		14
1421306840	200910003	BARÃO SANRI	2006	2,67	0,91	2º	40

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Registro do Animal	Código no Teste de Progenie	Nome	Ano	GPTA PGOR305	Confiabilidade	Grupo Teste de Progenie	Nº de filhas com Lactação
1432314391	201510027	HARGOS DO CAPRIL RDR	2014	2,60	0,88	4º	6
1421304652		DOMINANTE SANRI	2004	2,59	0,88		19
2640706059	200910011	NATAN DO PARAÍSO DA MANTIQUEIRA	2006	2,42	0,91	2º	49
1406907060	200910007	IGOR DE POÇOS DE CALDAS	2007	2,36	0,79	2º	13
2615006029		BAZY DO ITAPETI	2006	2,36	0,86		31
1424612733		MITO DO ACONCHEGO	2012	2,32	0,71		7
1425913007	201510029	MC 13007 MINAS CABRA	2013	2,23	0,76	4º	7
1406908011		JIMMY DE POÇOS DE CALDAS	2008	2,22	0,84		32
2632502004		ABADE DA GRANJA UNIÃO	2002	2,13	0,78		12
2003008002	200910008	XAIM DA ÁGUA DA PEDRA	2008	2,13	0,86		27
1422910998	201110016	EMAIL IA DA CAPRIVAMA	2010	2,10	0,86	3º	30

Tabela 6. Classificação de bodes da raça Saanen, de acordo com a capacidade prevista de transmissão genômica (GPTA) para produção de proteína em até 305 dias de lactação (PPRO305) que apresentaram valores de GPTA entre os 15% superiores da população avaliada e confiabilidade igual ou superior a 70%.

Registro do Animal	Código no Teste de Progenie	Nome	Ano	GPTA PPRO305	Confiabilidade	Grupo Teste de Progenie	Nº de filhas com Lactação
2640708135		XAVIER DO PARAISO DA MANTIQUEIRA	2008	6,07	0,80		16
1428210072		PODEROSO DA MANTIQUEIRA	2010	4,86	0,79		13
2615407287		ELDORADO DA SERRA DE ANDRADAS	2007	4,28	0,79		12
1428207094		ELEGANTE DA MANTIQUEIRA	2007	3,52	0,78		11
1400804028		REFRÃO DA BOCAINA	2004	3,25	0,90		46
1422909916		MARAJÁ I.A. DA CAPRIVAMA	2009	3,07	0,71		7
1421306840	200910003	BARÃO SANRI	2006	2,93	0,91	2º	40
1422911140		DUQUE DA CAPRIVAMA	2011	2,88	0,84		36
2615404080	200510001	BIG BODE DA S. DE ANDRADAS	2004	2,85	0,86	1º	15
2003003031		SERRÃO DA ÁGUA DA PEDRA	2003	2,77	0,85		26
1421311169		GAVIÃO SANRI	2011	2,76	0,88		30
1422914545		POGBA TE DA CAPRIVAMA	2014	2,73	0,73		7
1422910998	201110016	EMAIL IA DA CAPRIVAMA	2010	2,72	0,86	3º	30

Continua...

Tabela 6. Continuação.

Registro do Animal	Código no Teste de Progenie	Nome	Ano	GPTA PPRO305	Confiabilidade	Grupo Teste de Progenie	Nº de filhas com Lactação
1406907060	200910007	IGOR DE POÇOS DE CALDAS	2007	2,51	0,80	2º	13
1422907634		SÃO PAULO DA CAPRIVAMA	2007	2,50	0,85		28
1421304652		DOMINANTE SANRI	2004	2,50	0,88		19
2632804088		HERÁCLITO DA VITÓRIA RÉGIA	2004	2,47	0,78		14
1432314391	201510027	HARGOS DO CAPRIL RDR	2014	2,29	0,88	4º	6
1406908011		JIMMY DE POÇOS DE CALDAS	2008	2,17	0,85		32
2640706059	200910011	NATAN DO PARAÍSO DA MANTIQUEIRA	2006	2,11	0,91	2º	49
2003009008		YAGO DA ÁGUA DA PEDRA	2009	1,99	0,70		10
S98616		GRASSHILL HONOUR'S CHAMP	2005	1,96	0,73		15
2623701011		AKIRA JCR	2001	1,82	0,85		14
1424612733		MITO DO ACONCHEGO	2012	1,79	0,73		7

Tabela 7. Classificação de bodes da raça Saanen, de acordo com a capacidade prevista de transmissão genômica (GPTA) para produção de lactose em até 305 dias de lactação (PLAC305) que apresentaram valores de GPTA entre os 15% superiores da população avaliada e confiabilidade igual ou superior a 70%.

Registro do Animal	Código no Teste de Progenie	Nome	Ano	GPTA PLAC305	Confiabilidade	Grupo Teste de Progenie	Nº de filhas com Lactação
2640708135		XAVIER DO PARAISO DA MANTIQUEIRA	2008	8,69	0,81		16
1428210072		PODEROSO DA MANTIQUEIRA	2010	7,06	0,79		13
2615407287		ELDORADO DA SERRA DE ANDRADAS	2007	6,41	0,79		12
1422907634		SÃO PAULO DA CAPRIVAMA	2007	5,41	0,86		28
1428207094		ELEGANTE DA MANTIQUEIRA	2007	5,34	0,79		11
1422909916		MARAJÁ I.A. DA CAPRIVAMA	2009	5,09	0,72		7
1422914545		POGBA TE DA CAPRIVAMA	2014	5,07	0,73		7
1400804028		REFRÃO DA BOCAINA	2004	4,86	0,91		46
1421311169		GAVIÃO SANRI	2011	4,67	0,88		30
2615404080	200510001	BIG BODE DA S. DE ANDRADAS	2004	4,52	0,86	1º	15
1421304652		DOMINANTE SANRI	2004	4,45	0,88		19
1422911140		DUQUE DA CAPRIVAMA	2011	4,30	0,84		36
2003003031		SERRÃO DA ÁGUA DA PEDRA	2003	4,08	0,86		26

Continua...

Tabela 7. Continuação.

Registro do Animal	Código no Teste de Progenie	Nome	Ano	GPTA PLAC305	Confiabilidade	Grupo Teste de Progenie	Nº de filhas com Lactação
1406908011		JIMMY DE POÇOS DE CALDAS	2008	4,02	0,85		32
1421306840	200910003	BARÃO SANRI	2006	3,94	0,91	2º	40
2623701011		AKIRA JCR	2001	3,88	0,86		14
2632804088		HERÁCLITO DA VITÓRIA RÉGIA	2004	3,50	0,79		14
1406907060	200910007	IGOR DE POÇOS DE CALDAS	2007	3,46	0,80	2º	13
1420803053		LUIGI DO CAPRIL POR DO SOL	2003	3,27	0,72		7
2003009008		YAGO DA ÁGUA DA PEDRA	2009	3,25	0,71		10
1418511090		AMOR DO INLI	2011	3,07	0,80		14
1422910998	201110016	EMAIL IA DA CAPRIVAMA	2010	3,06	0,86	3º	30
1424612733		MITO DO ACONCHEGO	2012	2,71	0,73		7

Tabela 8. Classificação de bodes da raça Saanen, de acordo com a capacidade prevista de transmissão genômica (GPTA) para produção de extrato seco total em até 305 dias de lactação (PEXT305) que apresentaram valores de GPTA entre os 15% superiores da população avaliada e confiabilidade igual ou superior a 70%.

Registro do Animal	Código no Teste de Progenie	Nome	Ano	GPTA PEXT305	Confiabilidade	Grupo Teste de Progenie	Nº de filhas com Lactação
2640708135		XAVIER DO PARAISO DA MANTIQUEIRA	2008	23,43	0,80		16
1428210072		PODEROSO DA MANTIQUEIRA	2010	17,73	0,79		13
2615407287		ELDORADO DA SERRA DE ANDRADAS	2007	16,47	0,79		12
1428207094		ELEGANTE DA MANTIQUEIRA	2007	13,69	0,78		11
1422914545		POGBA TE DA CAPRIVAMA	2014	13,25	0,73		7
1422909916		MARAJÁ I.A. DA CAPRIVAMA	2009	13,15	0,71		7
1422907634		SÃO PAULO DA CAPRIVAMA	2007	12,36	0,85		28
2615404080	200510001	BIG BODE DA S. DE ANDRADAS	2004	12,30	0,86	1º	15
1422911140		DUQUE DA CAPRIVAMA	2011	11,94	0,84		36
1421311169		GAVIÃO SANRI	2011	11,38	0,88		30
2003003031		SERRÃO DA ÁGUA DA PEDRA	2003	11,34	0,86		26
1400804028		REFRÃO DA BOCAINA	2004	11,06	0,90		46
1421304652		DOMINANTE SANRI	2004	10,46	0,88		19

Continua...

Tabela 8. Continuação.

Registro do Animal	Código no Teste de Progenie	Nome	Ano	GPTA PEXT305	Confiabilidade	Grupo Teste de Progenie	Nº de filhas com Lactação
142130840	200910003	BARÃO SANRI	2006	10,24	0,91	2º	40
1420803053		LUIGI DO CAPRIL POR DO SOL	2003	9,76	0,72		7
2632804088		HERÁCLITO DA VITÓRIA RÉGIA	2004	9,35	0,79		14
1406908011		JIMMY DE POÇOS DE CALDAS	2008	9,25	0,85		32
2003009008		YAGO DA ÁGUA DA PEDRA	2009	9,09	0,70		10
1406907060	200910007	IGOR DE POÇOS DE CALDAS	2007	9,07	0,80	2º	13
1422910998	201110016	EMAIL IA DA CAPRIVAMA	2010	8,57	0,86	3º	30
2623701011		AKIRA JCR	2001	8,10	0,85		14
1432314391	201510027	HARGOS DO CAPRIL RDR	2014	8,04	0,88	4º	6
1424612733		MITO DO ACONCHEGO	2012	7,40	0,73		7
2640706059	200910011	NATAN DO PARAÍSO DA MANTIQUEIRA	2006	7,23	0,91	2º	49

Seção Cabras

Tabela 9. Classificação de cabras da raça Saanen, de acordo com a capacidade prevista de transmissão genômica (GPTA) para produção de leite em até 305 dias de lactação (PL305) que apresentaram valores de GPTA entre os 15% superiores da população avaliada e confiabilidade igual ou superior a 70%.

Animal	Nome	Categoria	Ano	PL305		PGOR305		PPRO305		PLAC305		PEXT305	
				GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*
1428209017	CRISTALINA DA MANTIQUEIRA	PO	2009	258,63	0,71	5,69	0,68	4,85	0,69	9,58	0,70	22,08	0,70
1432312190	FITINHA DO CAPRIL RDR	PO	2012	243,47	0,74	5,34	0,72	6,34	0,73	9,11	0,73	22,89	0,73
1428212115	BABILÔNIA DA MANTIQUEIRA	PO	2012	220,58	0,70	3,49	0,67	4,90	0,68	8,32	0,69	18,53	0,68
1428209016	CRISTALIA DA MANTIQUEIRA	PO	2009	217,69	0,75	5,07	0,71	4,71	0,73	8,26	0,74	19,78	0,73
1422907675	VALENCIA DA CAPRIVAMA	PO	2007	209,39	0,74	4,60	0,71	4,38	0,73	8,67	0,73	19,23	0,73
1422910015	THAMIRIS DA CAPRIVAMA	PO	2010	206,46	0,79	6,33	0,77	4,36	0,78	8,85	0,78	20,97	0,78
1422908808	TANANA DA CAPRIVAMA	PO	2008	195,93	0,78	6,58	0,74	4,58	0,76	7,56	0,77	20,32	0,77
1422914532	SELMINHA DA CAPRIVAMA	PO	2014	193,34	0,75	4,40	0,72	4,14	0,74	7,92	0,74	17,83	0,74
1421302458	LACQUA SANRI	PO	2002	189,38	0,85	7,21	0,84	5,42	0,84	8,19	0,84	22,33	0,84
1418510110	JIMA DO INLI	PO	2010	180,82	0,75	4,09	0,70	4,49	0,73	7,28	0,74	17,36	0,74
1421314399	ALCARAVIA SANRI	PO	2014	176,27	0,77	5,44	0,75	4,75	0,76	7,80	0,77	19,50	0,76

Continua...

Tabela 9. Continuação.

Animal	Nome	Categoria	Ano	PL305		PGOR305		PPRO305		PLAC305		PEXT305	
				GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*
1432313301	GUANABARA DO CAPRIL RDR	PC	2013	172,79	0,76	4,70	0,74	4,48	0,75	6,76	0,75	17,37	0,75
2640708013	SAMIRA DO PARAISO DA MANTIQUEIRA	PO	2008	166,95	0,81	4,45	0,76	4,97	0,79	6,47	0,80	17,29	0,80
1421309081	UBERABA SANRI	PO	2009	166,61	0,81	3,97	0,78	3,91	0,79	6,94	0,80	16,17	0,80
1421313343	ARAGUARÍ SANRI	PO	2013	162,29	0,75	4,94	0,72	4,87	0,74	6,85	0,74	18,08	0,74
1424613888	NICOLE DO ACONCHEGO	PO	2013	161,54	0,70	4,84	0,66	4,28	0,68	6,47	0,70	16,95	0,69
1432313305	GARBA DO CAPRIL RDR	PO	2013	160,45	0,77	3,43	0,76	3,95	0,76	6,17	0,77	14,90	0,76
1421314400	AGRIMÔNIA SANRI	PO	2014	158,33	0,75	4,13	0,74	4,46	0,74	6,83	0,75	16,83	0,74
1422906566	LIBERIA DA CAPRIVAMA	PO	2006	156,76	0,79	3,10	0,77	3,37	0,78	6,53	0,78	14,24	0,78
2640707009	OTACÍLIA PARAÍSO DA MANTIQUEIRA	PO	2007	156,41	0,78	5,31	0,74	4,45	0,76	6,51	0,77	17,62	0,76
1421313379	RÓDIA SANRI	PO	2013	156,21	0,76	4,62	0,74	4,02	0,75	6,62	0,75	16,62	0,75
1421306889	ARRUDA SANRI	PO	2006	155,76	0,81	3,48	0,76	3,76	0,79	6,47	0,80	15,05	0,79
1422910013	ROSANA IA DA CAPRIVAMA	PO	2010	151,83	0,75	2,83	0,68	3,05	0,72	5,45	0,74	12,51	0,73
1432307045	AMÉLIA DO CAPRIL RDR	PO	2007	148,38	0,74	5,33	0,71	4,97	0,72	6,72	0,73	18,39	0,73
1422904360	NAINA DA CAPRIVAMA	PO	2004	148,35	0,83	5,60	0,81	3,54	0,82	6,43	0,83	16,74	0,82

Continua...

Tabela 9. Continuação.

Animal	Nome	Categoria	Ano	PL305		PGOR305		PPRO305		PLAC305		PEXT305	
				GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*
1432311163	ETERNIDADE DO CAPRIL RDR	PO	2011	147,76	0,74	4,32	0,72	4,43	0,73	6,24	0,74	16,26	0,73
1428212114	BONITA DA MANTIQUEIRA	PO	2012	147,64	0,77	4,41	0,75	3,18	0,75	5,83	0,76	14,64	0,76
1418513531	COBIJA DO INLI	PA	2013	146,84	0,72	1,54	0,70	2,30	0,71	5,21	0,72	10,17	0,71
1424608277	HANNA DO CAPRIL DO ACONCHEGO	PO	2008	146,75	0,79	3,82	0,74	3,95	0,77	5,91	0,78	14,95	0,78
1432309022	CAMPONESA DO CAPRIL RDR	PO	2009	146,25	0,74	3,69	0,72	3,38	0,73	5,63	0,73	13,82	0,73
1400804025	ELZA DA BOCAINA	PO	2004	145,91	0,81	3,21	0,80	3,28	0,80	5,41	0,81	13,11	0,80
1400810026	MARGARIDA DA BOCAINA	PO	2010	144,63	0,77	3,99	0,76	3,72	0,76	5,77	0,77	14,74	0,76
1421310125	CRISTAL SANRI	PO	2010	142,76	0,71	4,99	0,67	3,90	0,69	6,13	0,70	16,18	0,70
1421313393	GAÚCHA SANRI	PO	2013	142,05	0,76	4,35	0,75	4,13	0,75	6,24	0,75	15,99	0,75
2003004011	TATI DA ÁGUA DA PEDRA	PO	2004	141,50	0,73	7,27	0,70	3,99	0,72	6,40	0,73	18,80	0,72
1421300348	LABAREDA SANRI	PO	2000	141,06	0,74	5,09	0,70	3,41	0,72	6,10	0,73	15,75	0,72
2025011037	PORCINA DO VITÓRIA RÉGIA	PO	2011	140,68	0,72	4,27	0,70	3,43	0,71	6,69	0,72	15,53	0,71
1418506839	FUSQUINHA DO INLI	PO	2006	139,21	0,72	2,71	0,68	3,20	0,70	5,46	0,72	12,55	0,71
1422913463	BEATA DA CAPRIVAMA	PO	2013	134,98	0,70	5,37	0,67	3,45	0,68	5,97	0,69	15,72	0,68

Continua...

Tabela 9. Continuação.

Animal	Nome	Categoria	Ano	PL305		PGOR305		PPRO305		PLAC305		PEXT305	
				GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*
1418511215	ARUAJA DO INLI	PO	2011	134,07	0,73	2,80	0,70	3,65	0,71	5,16	0,72	12,77	0,71
1418515084	EMULAÇÃO IA DO INLI	PC	2015	133,90	0,72	4,00	0,69	3,78	0,70	5,52	0,71	14,42	0,71
2640708143	XAVANTINA DO PARAISO DA MANTIQUEIRA	PO	2008	131,00	0,73	3,56	0,66	3,36	0,70	5,26	0,72	13,27	0,71
1421306815	MAÇÃ SANRI	PO	2006	129,57	0,75	3,68	0,70	3,17	0,73	5,37	0,74	13,25	0,74
1422910024	CONSTANTINA DA CAPRIVAMA	PO	2010	129,44	0,74	3,13	0,68	2,96	0,71	5,08	0,73	12,24	0,72
1422906569	NICARAGUA DA CAPRIVAMA	PO	2006	129,38	0,78	4,06	0,76	2,84	0,76	5,03	0,77	12,96	0,77
1418515012	EBOA DO INLI	PO	2015	129,27	0,81	3,01	0,79	3,49	0,80	5,26	0,81	12,91	0,80
1432314394	HERESIA DO CAPRIL RDR	PO	2014	128,50	0,73	1,50	0,71	2,71	0,72	4,59	0,73	9,86	0,72
1400813051	HOLANDA DA BOCAINA	PO	2013	127,00	0,78	2,94	0,77	3,29	0,77	5,22	0,78	12,56	0,77
1418515020	EFE DO INLI	PO	2015	125,38	0,82	2,44	0,80	3,56	0,81	4,99	0,81	12,11	0,81
1421315613	SEIVA SANRI	PO	2015	124,67	0,72	5,25	0,70	3,76	0,71	5,95	0,71	16,07	0,71
1421310148	SALINA SANRI	PO	2010	124,60	0,76	2,13	0,74	2,12	0,75	5,43	0,75	10,61	0,75
1421307938	FRAGATA SANRI	PO	2007	124,55	0,82	3,59	0,80	3,01	0,81	5,19	0,81	12,88	0,81
1418510076	JEIBE DO INLI	PC	2010	124,07	0,81	2,46	0,78	3,14	0,79	4,99	0,80	11,67	0,80

Continua...

Tabela 9. Continuação.

Animal	Nome	Categoria	Ano	PL305		PGOR305		PPRO305		PLAC305		PEXT305	
				GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*
1422906574	BULGÁRIA DA CAPRIVAMA	PO	2006	123,88	0,74	4,35	0,69	2,79	0,71	4,62	0,72	12,75	0,72
1400815003	LIVIA DA BOCAINA	PO	2015	123,62	0,74	1,75	0,72	2,51	0,72	4,87	0,73	10,16	0,72
1400813037	MIRTA DA BOCAINA	PO	2013	123,53	0,75	2,37	0,73	2,71	0,73	4,81	0,74	10,95	0,74
1432312209	FLORESTA DO CAPRIL RDR	PO	2012	123,28	0,70	3,07	0,68	2,83	0,69	4,84	0,69	11,71	0,69
1432315487	IPANEMA DO CAPRIL RDR	PO	2015	123,12	0,70	3,40	0,68	3,39	0,69	5,08	0,70	12,88	0,69
1422908725	BRITNEY DA CAPRIVAMA	PO	2008	122,86	0,78	4,00	0,71	3,22	0,75	5,07	0,77	13,29	0,76
1421310124	LINDA SANRI	PO	2010	120,85	0,82	3,97	0,80	3,24	0,81	5,33	0,81	13,49	0,81
1421311176	GUAJAJARA SANRI	PO	2011	120,40	0,83	3,32	0,82	3,05	0,82	5,17	0,83	12,57	0,83
1421311188	MINEIRA SANRI	PO	2011	119,86	0,82	5,09	0,81	4,08	0,81	5,50	0,82	15,70	0,81
1432315515	ITATIAIA DO CAPRIL RDR	PO	2015	119,79	0,70	2,64	0,66	2,81	0,68	4,65	0,69	11,09	0,68
1421309108	LIXIA SANRI	PO	2009	119,76	0,74	2,64	0,69	2,50	0,72	4,52	0,73	10,54	0,72
2025010023	ONDINA DO VITÓRIA RÉGIA	PO	2010	119,52	0,73	3,90	0,68	3,19	0,71	4,93	0,72	12,99	0,71
1422907690	KALAMITTA DA CAPRIVAMA	PO	2007	119,27	0,72	3,12	0,67	2,49	0,70	4,72	0,71	11,21	0,70
1418511213	ARUAGA DO INLI	PO	2011	118,44	0,78	3,28	0,75	3,37	0,76	4,96	0,77	12,60	0,76

Continua...

Tabela 9. Continuação.

Animal	Nome	Categoria	Ano	PL305		PGOR305		PPRO305		PLAC305		PEXT305	
				GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*
1400815012	ASTRA DA BOCAINA	PO	2015	118,28	0,75	2,32	0,73	2,76	0,73	4,51	0,74	10,61	0,74
2025010040	OLÍMPIA DO VITÓRIA RÉGIA	PO	2010	117,92	0,76	2,98	0,72	2,43	0,74	5,49	0,75	11,82	0,74
1418511188	AROEDE DO INLI	PA	2011	117,38	0,75	3,07	0,72	2,69	0,73	5,25	0,74	11,93	0,73
2025012047	QUERENCIA DO VITÓRIA RÉGIA	PO	2012	116,89	0,70	3,80	0,65	3,66	0,68	4,87	0,69	13,36	0,68
1425907029	MC 07029 MINAS CABRA	PA	2007	116,50	0,72	7,04	0,69	3,82	0,70	5,18	0,71	17,03	0,71
1421314476	GUARÁ SANRI	PO	2014	115,29	0,76	3,36	0,74	3,29	0,75	4,62	0,75	12,26	0,75
1421310126	ESMERALDA SANRI	PO	2010	113,76	0,78	3,83	0,74	2,99	0,76	4,83	0,78	12,55	0,77
1420810017	SARA DO CAPRIL POR DO SOL	PO	2010	113,26	0,73	3,50	0,71	3,39	0,72	4,62	0,72	12,55	0,72
2640707002	OFÉLIA PARAÍSO DA MANTIQUEIRA	PC	2007	112,82	0,78	3,55	0,71	2,66	0,75	4,30	0,76	11,39	0,75
1421309059	CAÇA SANRI	PO	2009	112,52	0,75	4,91	0,74	3,78	0,74	5,29	0,75	14,87	0,74
1432313353	GENTILEZA DO CAPRIL RDR	PO	2013	112,37	0,77	2,16	0,76	2,34	0,76	4,15	0,76	9,56	0,76
1406906124	HELENINHA DE POÇOS DE CALDAS	PO	2006	112,27	0,70	2,66	0,66	2,58	0,68	4,20	0,69	10,32	0,69
1418510142	JOBISA DO INLI	PC	2010	111,43	0,77	1,88	0,72	3,35	0,75	4,73	0,76	10,98	0,75
1432313325	GRAVURA I.A. DO CAPRIL RDR	PO	2013	110,68	0,77	2,20	0,75	1,77	0,76	4,25	0,76	9,00	0,76

Continua...

Tabela 9. Continuação.

Animal	Nome	Categoria	Ano	PL305		PGOR305		PPRO305		PLAC305		PEXT305	
				GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*
1422913367	CLASSE DA CAPRIVAMA	PO	2013	110,42	0,72	3,24	0,70	1,35	0,71	4,11	0,71	9,37	0,71
1421311192	BRUMA SANRI	PO	2011	108,53	0,88	3,17	0,87	3,20	0,87	4,92	0,88	12,15	0,87
1422913440	ERA DA CAPRIVAMA	PO	2013	107,47	0,73	2,94	0,70	2,81	0,71	4,67	0,72	11,22	0,71
1422911082	ELANA DA CAPRIVANA	PO	2011	106,08	0,74	2,79	0,68	2,16	0,72	4,34	0,73	9,95	0,72
1422906589	GAMBIA DA CAPRIVAMA	PO	2006	105,91	0,70	3,55	0,66	2,97	0,68	4,55	0,70	11,99	0,69
1400813026	HELEN DA BOCAINA	PO	2013	105,66	0,75	2,36	0,73	2,09	0,73	4,08	0,74	9,46	0,74
1420813802	VESHA DO CAPRIL POR DO SOL	PO	2013	105,26	0,76	2,88	0,71	3,03	0,74	4,38	0,76	11,21	0,75
1400802031	AMÉLIA DA BOCAINA	PO	2002	104,85	0,76	2,22	0,75	3,15	0,75	4,23	0,75	10,54	0,75
2025011030	POLLYANNA DO VITÓRIA RÉGIA	PO	2011	104,17	0,76	3,46	0,73	3,59	0,74	4,34	0,75	12,17	0,75
1432312208	FERVURA DO CAPRIL RDR	PO	2012	104,11	0,70	3,10	0,68	2,49	0,69	4,13	0,69	10,53	0,68
1422908773	LAKA DA CAPRIVAMA	PO	2008	104,08	0,78	3,11	0,72	2,33	0,75	3,78	0,77	10,07	0,76
1421306826	FORTALEZA SANRI	PO	2006	104,07	0,81	6,10	0,80	4,09	0,80	5,35	0,81	16,42	0,80
2025012062	QUARESMEIRA DO VITÓRIA RÉGIA	PO	2012	103,50	0,73	3,54	0,70	2,76	0,71	4,44	0,72	11,55	0,71
1421313388	FLECHA SANRI	PO	2013	103,37	0,75	2,63	0,74	2,75	0,74	4,48	0,75	10,79	0,74

Continua...

Tabela 9. Continuação.

Animal	Nome	Categoria	Ano	PL305		PGOR305		PPRO305		PLAC305		PEXT305	
				GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*
2615094010	IMORTELLE DO ITAPETI	PO	1994	103,30	0,80	4,92	0,78	2,90	0,79	4,43	0,79	13,05	0,79
1418515008	EBIDE DO INLI	PO	2015	103,07	0,73	3,25	0,70	2,79	0,72	4,07	0,72	10,90	0,72
1420813700	VIOLETA DO POR DO SOL	PO	2013	102,97	0,75	3,56	0,73	3,59	0,74	4,38	0,75	12,51	0,74
1422907674	BARCELONA DA CAPRIVAMA	PO	2007	102,93	0,75	1,97	0,72	2,03	0,73	4,57	0,74	9,31	0,74
2640703020	ANA MARA PARAISO DA MANTIQUEIRA	PO	2003	102,87	0,79	3,88	0,74	3,28	0,77	4,49	0,78	12,53	0,78
1418509041	ILDA DO INLI	PA	2009	102,64	0,81	4,65	0,77	3,76	0,79	5,13	0,80	14,44	0,80
1432310008	DIVA DO CAPRIL RDR	PO	2010	102,53	0,75	2,35	0,70	2,06	0,73	3,68	0,74	8,85	0,73
1432309029	CARAVELA DO CAPRIL RDR	PO	2009	102,46	0,72	2,50	0,67	2,09	0,70	3,66	0,71	9,01	0,70
1422910042	MELISSA DA CAPRIVAMA	PO	2010	102,34	0,79	3,48	0,74	2,51	0,77	4,41	0,78	11,08	0,77
1425911080	MC 11080 MINAS CABRA	PC	2011	102,18	0,77	5,02	0,76	3,69	0,76	4,56	0,77	14,12	0,76
1421315614	NECTAR SANRI	PO	2015	100,98	0,72	5,23	0,70	3,65	0,71	5,03	0,71	14,85	0,71
1400810028	MALTA DA BOCAINA	PO	2010	99,63	0,73	2,04	0,71	2,19	0,71	3,83	0,72	8,91	0,72
0802708007	FAMA DU BABISKI	PO	2008	99,50	0,73	2,90	0,64	2,43	0,69	4,00	0,72	10,15	0,70
1422911102	MAGNIFICA IA DA CAPRIVAMA	PO	2011	99,36	0,70	3,62	0,64	2,79	0,68	4,33	0,69	11,57	0,68

Continua...

Tabela 9. Continuação.

Animal	Nome	Categoria	Ano	PL305		PGOR305		PPRO305		PLAC305		PEXT305	
				GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*
2025012061	OUARESMA DO VITÓRIA RÉGIA	PO	2012	99,14	0,73	3,31	0,70	2,88	0,71	4,18	0,72	11,18	0,71
1421303615	MATA SANRI	PO	2003	98,35	0,83	3,68	0,81	2,19	0,81	4,32	0,82	10,97	0,82
2632806132	JÓIA DO VITÓRIA REGIA	PO	2006	98,32	0,72	3,33	0,67	2,99	0,70	3,95	0,71	11,04	0,70
1424610515	JOAQUINA DO ACONCHEGO	PO	2010	97,99	0,76	2,67	0,73	2,56	0,74	4,17	0,75	10,23	0,75
1422907678	COIMBRA DA CAPRIVAMA	PO	2007	97,92	0,77	3,55	0,73	2,32	0,74	3,92	0,76	10,55	0,75
1421399254	CAMILA SANRI	PO	1999	97,82	0,82	3,82	0,81	2,68	0,81	4,44	0,82	11,80	0,82
1424610505	JESUANIA DO ACONCHEGO	PO	2010	97,63	0,80	2,05	0,77	3,31	0,78	4,27	0,79	10,56	0,78
1400808017	SAMIRA DA BOCAINA	PO	2008	97,28	0,78	2,60	0,76	2,64	0,76	3,70	0,77	9,79	0,77
1432312239	FÍARA DO CAPRIL RDR	PO	2012	96,40	0,77	0,73	0,75	1,37	0,76	2,86	0,76	5,65	0,76
1418516062	FEBEQUE IA DO INLI	PO	2016	95,58	0,70	1,09	0,67	2,49	0,68	3,21	0,69	7,66	0,68
1422914583	DANÇARINA IA DA CAPRIVAMA	PO	2014	95,37	0,71	4,44	0,69	2,83	0,70	4,42	0,70	12,30	0,70
1421301376	AMAZONAS SANRI	PO	2001	95,16	0,78	2,80	0,77	2,00	0,77	4,03	0,77	9,59	0,77
1421310127	SANTANA SANRI	PO	2010	94,85	0,78	2,57	0,72	2,33	0,75	3,86	0,77	9,59	0,76
1421308982	REBECA SANRI	PO	2008	94,55	0,75	3,78	0,72	2,32	0,73	3,86	0,74	10,70	0,74

Continua...

Tabela 9. Continuação.

Animal	Nome	Categoria	Ano	PL305		PGOR305		PPRO305		PLAC305		PEXT305	
				GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*
1418509180	ITELRA DO INLI	PC	2009	94,33	0,74	2,45	0,71	2,47	0,73	3,87	0,73	9,60	0,73
1422906565	NAMIBIA DA CAPRIVAMA	PO	2006	94,07	0,80	4,47	0,76	2,98	0,78	4,39	0,79	12,64	0,78
1418510138	JOBATA DO INLI	PC	2010	93,69	0,72	2,43	0,69	2,35	0,70	3,83	0,71	9,40	0,70
1421306819	BELEZA SANRI	PO	2006	93,59	0,80	0,62	0,78	1,39	0,79	2,92	0,80	5,67	0,79
1428210076	ARGENTINA DA MANTIQUEIRA	PO	2010	92,93	0,77	2,16	0,75	1,42	0,75	3,44	0,76	7,76	0,76
1418509140	ISUIGA DO INLI	PO	2009	92,91	0,76	2,33	0,74	2,43	0,74	3,93	0,75	9,48	0,74
1418515013	EBOGA DO INLI	PC	2015	92,89	0,82	3,66	0,79	3,17	0,80	4,71	0,81	12,36	0,81
1425911027	MC 11027 MINAS CABRA	PC	2011	92,15	0,75	3,32	0,72	2,36	0,74	3,78	0,74	10,19	0,74
1418512311	BADANE DO INLI	PO	2012	91,63	0,78	1,18	0,77	2,19	0,77	3,02	0,78	7,10	0,77
2025009020	NIÁGARA DO VITÓRIA RÉGIA	PO	2009	91,41	0,71	2,51	0,67	2,66	0,69	3,89	0,70	9,80	0,69
1432310030	DARLENY DO CAPRIL RDR	PO	2010	91,38	0,71	1,79	0,69	1,51	0,70	3,23	0,70	7,15	0,70
1418510179	JOFISA DO INLI	PA	2010	91,37	0,78	2,05	0,75	2,44	0,77	3,70	0,78	9,00	0,77
1424614131	OXFORD DO ACONCHEGO	PO	2014	90,86	0,73	3,32	0,71	2,60	0,71	3,65	0,72	10,42	0,72
1418515006	EBIA DO INLI	PC	2015	90,21	0,77	1,94	0,74	2,37	0,75	3,86	0,76	8,94	0,75

Continua...

Tabela 9. Continuação.

Animal	Nome	Categoria	Ano	PL305		PGOR305		PPRO305		PLAC305		PEXT305	
				GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*
1421307953	PINTURA SANRI	PO	2007	90,09	0,75	3,55	0,73	2,25	0,74	3,91	0,74	10,37	0,74
1424613899	NINFA DO ACONCHEGO	PO	2013	89,74	0,70	2,60	0,66	2,79	0,68	3,77	0,69	9,96	0,68
1421314477	JARÁ SANRI	PO	2014	89,71	0,75	2,34	0,74	2,97	0,74	3,84	0,74	10,01	0,74
2003010020	ZIRCONIA DA ÁGUA DA PEDRA	PO	2010	89,41	0,77	1,81	0,74	2,23	0,75	3,67	0,76	8,48	0,76
2640707017	POLIANA PARAISO DA MANTIQUEIRA	PO	2007	89,26	0,80	2,22	0,74	1,80	0,77	3,24	0,79	7,95	0,78
1420814710	XAFIRA CAPRIL POR DO SOL	PO	2014	89,19	0,72	2,49	0,68	1,84	0,70	3,66	0,71	8,52	0,70
1424610517	JOCA DO ACONCHEGO	PO	2010	88,23	0,78	1,61	0,76	1,90	0,77	3,06	0,78	7,30	0,77
1421312256	SANTÍSSIMA SANRI	PO	2012	87,79	0,76	2,99	0,75	2,49	0,75	3,79	0,76	10,15	0,75
1406904469	FANTINA DE POÇOS DE CALDAS	PO	2004	87,55	0,71	1,88	0,64	1,93	0,68	3,23	0,70	7,75	0,69
1418514785	DUCA DO INLI	PO	2014	87,44	0,75	-0,89	0,73	0,67	0,74	2,56	0,74	2,89	0,74
1421304658	MISSANGA SANRI	PO	2004	87,39	0,80	3,30	0,79	2,36	0,79	3,39	0,80	9,70	0,79
1422903220	TEREZA DA CAPRIVAMA	PO	2003	87,13	0,75	-0,78	0,72	1,25	0,73	3,22	0,74	4,29	0,74
1418506829	FUSPISA DO INLI	PO	2006	86,61	0,76	1,81	0,70	1,90	0,74	3,40	0,75	7,82	0,75
1418513485	CADINA DO INLI	PO	2013	86,32	0,80	0,51	0,78	1,32	0,78	2,25	0,79	4,71	0,79

Continua...

Tabela 9. Continuação.

Animal	Nome	Categoria	Ano	PL305		PGOR305		PPRO305		PLAC305		PEXT305	
				GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*
1432311174	ETA DO CAPRIL RDR	PO	2011	85,99	0,71	2,51	0,70	2,53	0,70	3,59	0,70	9,37	0,70
1421309084	UBÁSANRI	PO	2009	85,47	0,78	2,79	0,76	2,66	0,77	3,44	0,77	9,50	0,77
1422907638	ARIZONA DA CAPRIVAMA	PO	2007	85,14	0,79	2,63	0,77	2,37	0,78	3,85	0,79	9,50	0,78
1425909108	MC 09108 MINAS CABRA	PA	2009	85,06	0,78	2,69	0,76	1,87	0,76	3,57	0,77	8,76	0,77
1433214009	FIFA CAPRIL DA PRATA	PC	2014	84,91	0,71	2,87	0,67	2,08	0,69	3,28	0,70	8,88	0,69
1425910055	MC 10055 MINAS CABRA	PA	2010	84,28	0,70	2,45	0,62	1,86	0,67	3,38	0,69	8,35	0,68
1424613900	NIRVANA DO ACONCHEGO	PO	2013	84,16	0,70	2,44	0,66	2,65	0,68	3,54	0,69	9,39	0,68
2655213107	ANA CAPRIL IPELÂNDIA	PA	2013	84,15	0,72	1,76	0,71	1,68	0,71	3,18	0,72	7,31	0,71
0802612020	FORMIGA DO SHS	PO	2012	82,94	0,71	2,15	0,66	1,96	0,68	3,26	0,70	8,03	0,69
1422903242	HELENA DA CAPRIVAMA	PO	2003	81,79	0,81	1,19	0,78	1,58	0,79	2,51	0,80	5,93	0,79
1424612739	MADALENA DO ACONCHEGO	PO	2012	81,60	0,78	1,55	0,76	1,81	0,77	3,68	0,77	7,78	0,77
1422907668	ATENAS DA CAPRIVAMA	PO	2007	81,49	0,78	3,07	0,75	2,06	0,76	3,63	0,77	9,36	0,76
1432310043	DUCELLA DO CAPRIL RDR	PO	2010	81,32	0,74	1,15	0,72	1,52	0,72	2,26	0,73	5,57	0,72
1418512284	BABOÇA DO INLI	PA	2012	80,89	0,70	2,43	0,63	2,15	0,67	3,20	0,69	8,47	0,68

Continua...

Tabela 9. Continuação.

Animal	Nome	Categoria	Ano	PL305		PGOR305		PPRO305		PLAC305		PEXT305	
				GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*
1432309016	CINTIA DO CAPRIL RDR	PO	2009	79,97	0,74	2,15	0,72	1,75	0,73	2,96	0,73	7,49	0,73
1422908732	AUREA DA CAPRIVAMA	PO	2008	78,22	0,72	2,93	0,66	1,74	0,69	3,41	0,71	8,51	0,70
1425912008	MC 12008 MINAS CABRA	PO	2012	77,95	0,75	3,00	0,70	2,12	0,73	3,54	0,74	9,32	0,74
1424613817	NACIONAL DO ACONCHEGO	PO	2013	76,98	0,75	1,94	0,70	2,00	0,73	3,00	0,74	7,59	0,74
1432310033	DIAMANTYNA DO CAPRIL RDR	PO	2010	76,77	0,70	1,37	0,66	1,74	0,68	2,83	0,69	6,52	0,69
1422909891	BAILA DA CAPRIVANA	PO	2009	76,75	0,77	1,58	0,72	1,62	0,75	2,80	0,76	6,62	0,76
1424612734	MACEIÓ DO ACONCHEGO	PO	2012	76,66	0,76	1,77	0,74	2,03	0,75	3,50	0,75	8,03	0,75
2025012057	QUENIA DO VITÓRIA RÉGIA	PO	2012	76,10	0,70	2,49	0,66	1,83	0,68	3,32	0,69	8,21	0,68
1432313339	GÍRIA DO CAPRIL RDR	PO	2013	75,75	0,71	2,03	0,70	2,32	0,70	3,17	0,70	8,24	0,70
1422909883	PRISCILA DA CAPRIVAMA	PO	2009	75,15	0,73	1,60	0,65	1,64	0,70	2,96	0,72	6,80	0,71
1400808027	GONDOLA DA BOCAINA	PO	2008	75,13	0,76	1,97	0,74	2,67	0,74	3,56	0,75	8,91	0,75
1425913001	MC 13001 MINAS CABRA	PO	2013	74,96	0,73	2,33	0,70	2,56	0,72	3,28	0,72	8,77	0,72
1400800007	TOSCANA DA BOCAINA	PO	2000	74,87	0,73	1,40	0,71	2,35	0,71	3,16	0,72	7,61	0,72
1422914575	DALLY IA DA CAPRIVAMA	PO	2014	74,71	0,70	1,75	0,67	2,06	0,69	3,04	0,69	7,40	0,69

Continua...

Tabela 9. Continuação.

Animal	Nome	Categoria	Ano	PL305		PGOR305		PPRO305		PLAC305		PEXT305	
				GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*
1424614140	ODALISCA DO ACONCHEGO	PO	2014	74,57	0,70	1,71	0,67	2,17	0,68	3,10	0,69	7,64	0,68
1425906111	MC 06111 MINAS CABRA	PO	2006	74,46	0,80	2,51	0,77	1,61	0,79	3,18	0,80	7,85	0,79
1400807014	SINFONIA DA BOCAINA	PO	2007	73,63	0,75	1,23	0,71	1,33	0,73	2,74	0,74	5,87	0,73
2025009028	NEREIDA DO VITÓRIA RÉGIA	PO	2009	73,54	0,72	2,23	0,65	2,08	0,69	3,06	0,71	7,97	0,70
1421312241	BENDITA SANRI	PO	2012	73,01	0,81	2,50	0,80	2,53	0,80	3,66	0,80	9,28	0,80
1421308014	MANTA SANRI	PO	2008	72,68	0,75	4,57	0,74	3,12	0,74	4,13	0,75	12,51	0,74
1424613812	NATERCIA DO ACONCHEGO	PO	2013	72,58	0,76	2,27	0,74	1,83	0,75	3,12	0,75	7,84	0,75
1424614025	OITAVA DO ACONCHEGO	PO	2014	72,48	0,70	1,86	0,66	1,93	0,68	2,85	0,69	7,25	0,68
2640708134	XENIKA DO PARAISO DA MANTIQUEIRA	PO	2008	71,07	0,79	2,30	0,76	2,02	0,77	2,44	0,78	7,44	0,78
1432311119	ELLOÁDO CAPRIL RDR	PO	2011	70,30	0,74	0,56	0,71	0,76	0,73	1,78	0,73	3,54	0,73
1400815005	LANA DA BOCAINA	PO	2015	70,25	0,73	1,21	0,71	1,84	0,72	2,89	0,72	6,59	0,72
1425913128	MC 13128 MINAS CABRA	PO	2013	70,19	0,75	2,43	0,73	1,75	0,73	2,89	0,74	7,58	0,73
1421302533	DAKA SANRI	PO	2002	70,14	0,73	3,25	0,71	1,43	0,72	2,43	0,72	7,55	0,71
1432311133	ELZA DO CAPRIL RDR	PO	2011	69,90	0,70	1,49	0,66	1,08	0,68	2,37	0,69	5,41	0,69

Continua...

Tabela 9. Continuação.

Animal	Nome	Categoria	Ano	PL305		PGOR305		PPRO305		PLAC305		PEXT305	
				GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*
1418515088	ENAÇÃO IA DO INLI	PO	2015	69,87	0,72	2,68	0,68	2,51	0,70	3,22	0,71	9,03	0,70
1422913378	COREIA DA CAPRIVAMA	PO	2013	69,70	0,74	0,99	0,72	2,47	0,72	2,90	0,73	7,05	0,73
1421311180	COLHEITA SANRI	PO	2011	69,12	0,78	-0,40	0,76	1,34	0,76	1,85	0,77	3,46	0,77
1421314460	ENIGMA SANRI	PO	2014	69,05	0,71	2,36	0,70	2,04	0,70	3,59	0,71	8,62	0,70
1421303605	MONTANA SANRI	PO	2003	68,96	0,78	2,96	0,76	2,00	0,77	3,29	0,78	8,79	0,77
1425909120	MC 09120 MINAS CABRA	PA	2009	68,56	0,82	2,83	0,80	1,70	0,81	2,73	0,82	7,80	0,81
1421309073	ANGORÁ SANRI	PO	2009	68,40	0,81	2,10	0,78	2,10	0,80	2,88	0,80	7,68	0,80
1400815006	HAIDÊ DA BOCAINA	PO	2015	68,38	0,70	1,39	0,68	1,65	0,69	2,42	0,69	6,06	0,69
1418509165	ITISA DO INLI	PC	2009	68,30	0,70	0,60	0,65	1,83	0,68	2,53	0,69	5,59	0,68
2003005023	URAMEL DA ÁGUA DA PEDRA	PO	2005	67,91	0,73	3,39	0,67	2,40	0,71	3,55	0,72	9,93	0,71
2025012052	QUINOA DO VITÓRIA RÉGIA	PO	2012	67,60	0,73	1,99	0,67	1,97	0,70	2,82	0,72	7,34	0,71
1421314397	ALFAZEMA SANRI	PO	2014	67,51	0,78	1,65	0,76	1,79	0,77	3,05	0,77	7,18	0,77
1421300369	ALELUIA SANRI	PO	2000	67,47	0,82	1,46	0,81	1,48	0,81	2,80	0,82	6,34	0,81
2003006008	VALQUÍRIA DA ÁGUA DA PEDRA	PO	2006	67,37	0,75	4,49	0,70	2,55	0,72	4,04	0,74	11,65	0,73

Continua...

Tabela 9. Continuação.

Animal	Nome	Categoria	Ano	PL305		PGOR305		PPRO305		PLAC305		PEXT305	
				GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*	GPTA	Conf.*
1421309063	RAIZ SANRI	PO	2009	67,12	0,87	4,32	0,86	2,76	0,86	3,60	0,86	11,27	0,86
1421300309	CORTINA SANRI	PO	2000	66,80	0,80	3,11	0,79	1,35	0,79	2,26	0,79	7,14	0,79

* Conf. = confiabilidade.

Tendências Genéticas

Conforme destacaram Facó et al. (2014), após a implantação de um programa de melhoramento genético, é fundamental que sejam tomadas medidas de monitoramento para permitir ajustes necessários à melhoria dos resultados. A avaliação da tendência genética das características, que consiste em verificar o valor genético médio dos animais nascidos a cada ano para as características utilizadas como critério de seleção, é uma das ferramentas utilizadas para este propósito. Assim é possível avaliar se houve mudanças positivas ou negativas ao longo do programa.

Analisando a tendência genética para a produção de leite em até 305 dias de lactação nos rebanhos da raça Saanen participantes do Capragene (Figura 1), é possível perceber uma grande oscilação nos valores genéticos genômicos médios no período de 2005 (ano de início do Capragene) a 2009. Esse período compreende a fase de instalação do programa. A partir de 2009, ano no qual os criadores tiveram acesso à primeira avaliação genética de seus animais, é possível perceber uma tendência claramente ascendente.

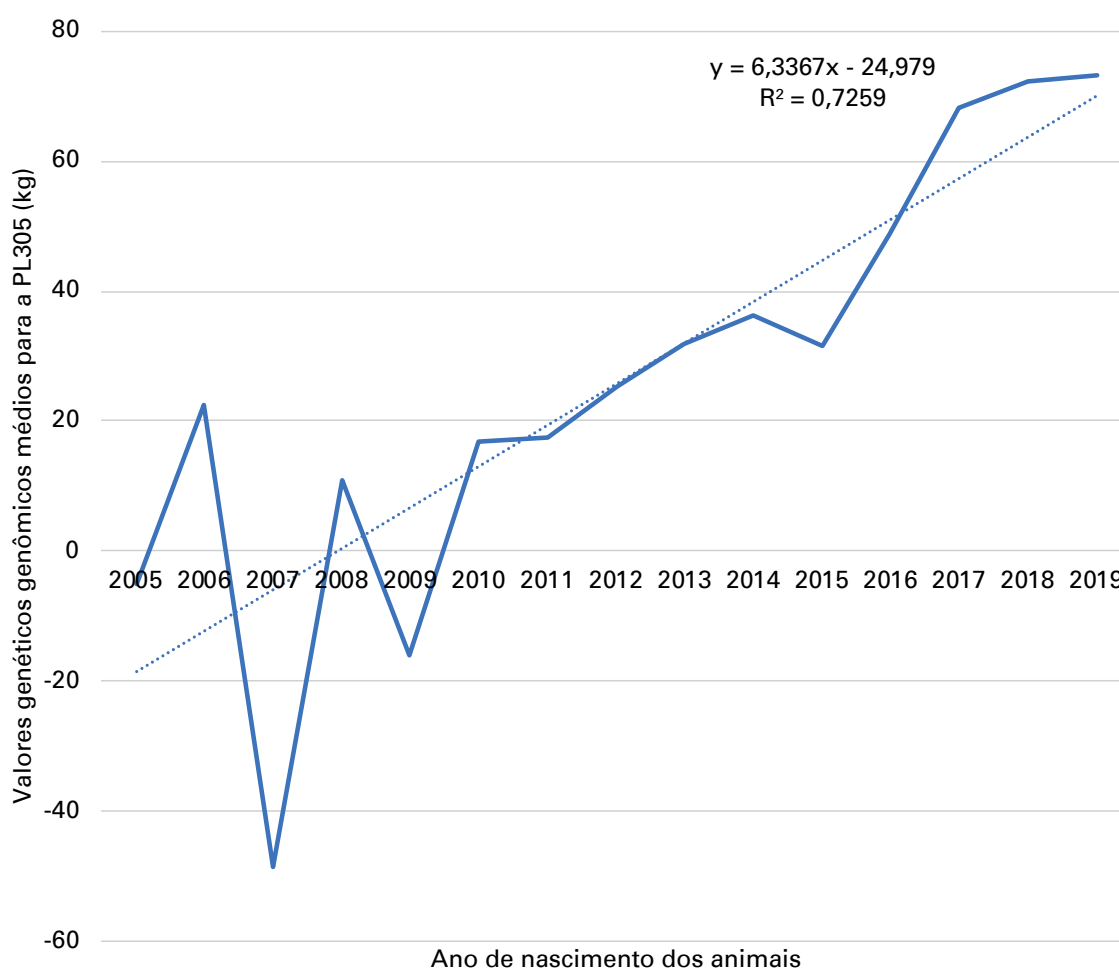


Figura 1. Variação nos valores genéticos genômicos médios para a produção de leite em até 305 dias de lactação (PL305) no período de 2005 a 2019 nos rebanhos da raça Saanen participantes do Capragene.

O ganho genético médio no período para a PL305 foi de 6,34 kg/ano ($R^2 = 0,73$), demonstrando que a seleção praticada nos rebanhos está promovendo mudanças favoráveis no sentido de elevar o valor genético médio dos animais para a produção de leite. Por outro lado, esse ganho genético anual observado ainda está aquém do ganho teórico que pode ser obtido. Rendel e Robertson (1950), trabalhando com dados de bovinos leiteiros, mencionaram a possibilidade de obtenção de ganhos genéticos anuais para produção de leite até 1,8% da média da característica. Considerando-se a média de produção de leite na presente população da raça Saanen, seria possível obter ganhos superiores a 13,1 kg/ano e, assim, dobrar o ganho obtido nos últimos anos.

Com pequenas variações, as tendências genéticas para as características PGOR305 (Figura 2), PPRO305 (Figura 3), PLAC305 (Figura 4), PEXT305 (Figura 5) e DL (Figura 6) seguiram padrão semelhante àquele observado para a PL305, com ganhos médios de 0,17 kg/ano; 0,16 kg/ano; 0,26 kg/ano; 0,64 kg/ano e 0,87 dia/ano, respectivamente. Esse fato corrobora com as elevadas correlações genéticas observadas entre essas características e a PL305 (Tabela 3), fazendo com que a seleção para a elevação do PL305 produza elevação simultânea nas produções de gordura, proteína, lactose e extrato seco total e na duração da lactação.

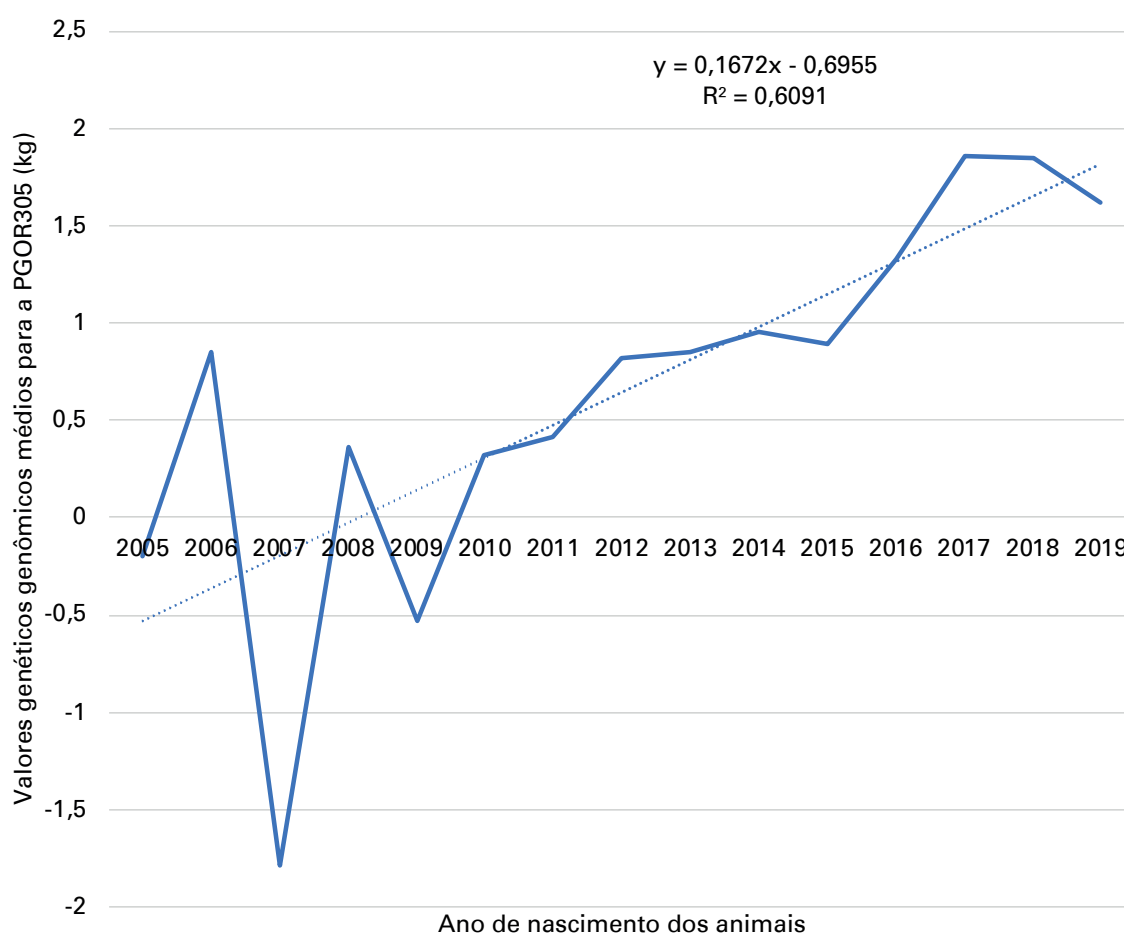


Figura 2. Variação nos valores genético-genômicos médios para a produção de gordura em até 305 dias de lactação (PGOR305) no período de 2005 a 2019 nos rebanhos da raça Saanen participantes do Capragene.

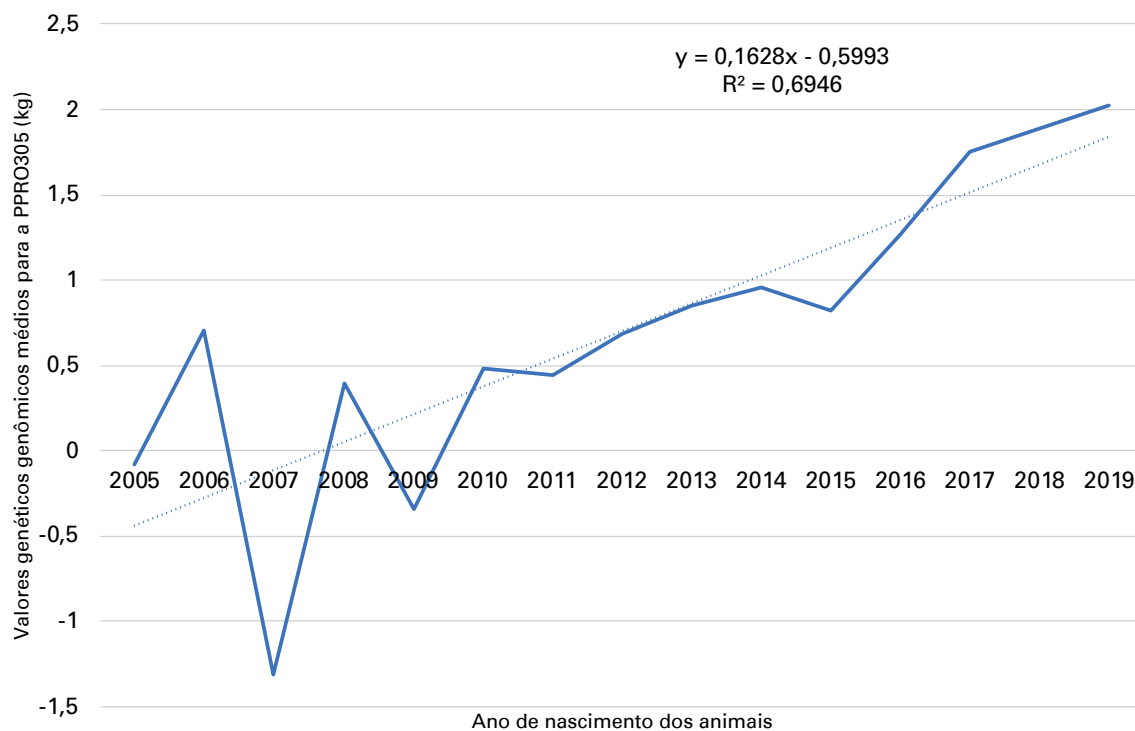


Figura 3. Variação nos valores genético-genômicos médios para a produção de proteína em até 305 dias de lactação (PPRO305) no período de 2005 a 2019 nos rebanhos da raça Saanen participantes do Capragene.

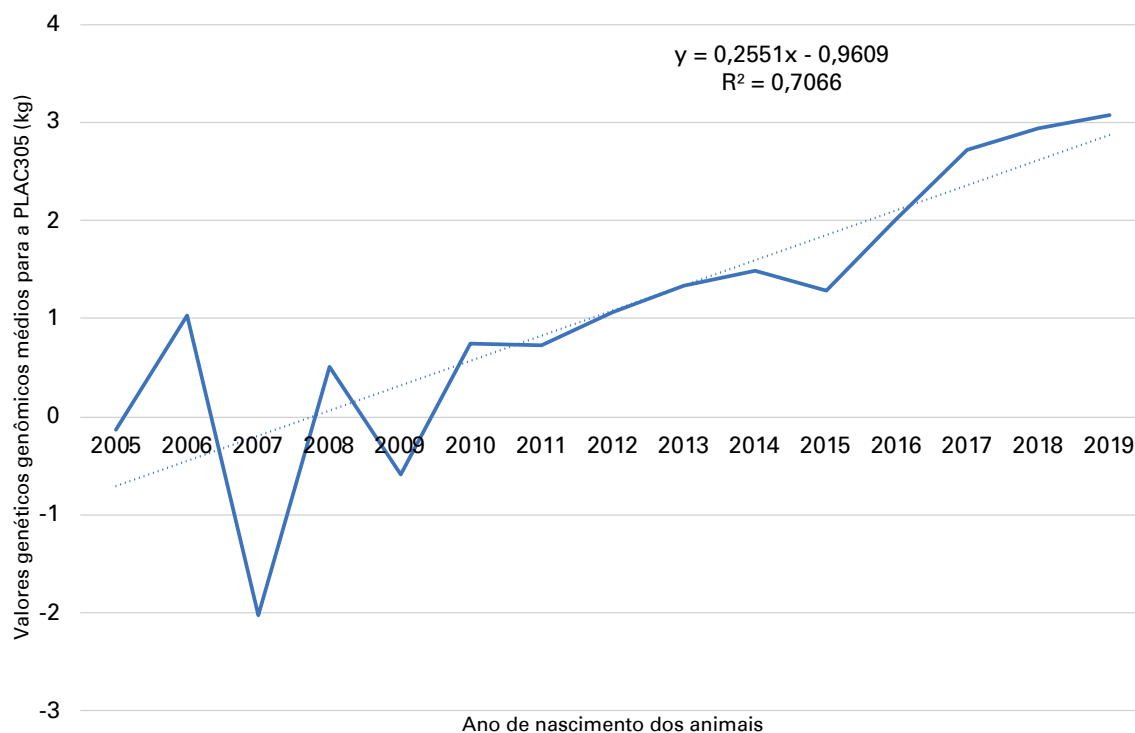


Figura 4. Variação nos valores genético-genômicos médios para a produção de lactose em até 305 dias de lactação (PLAC305) no período de 2005 a 2019 nos rebanhos da raça Saanen participantes do Capragene.

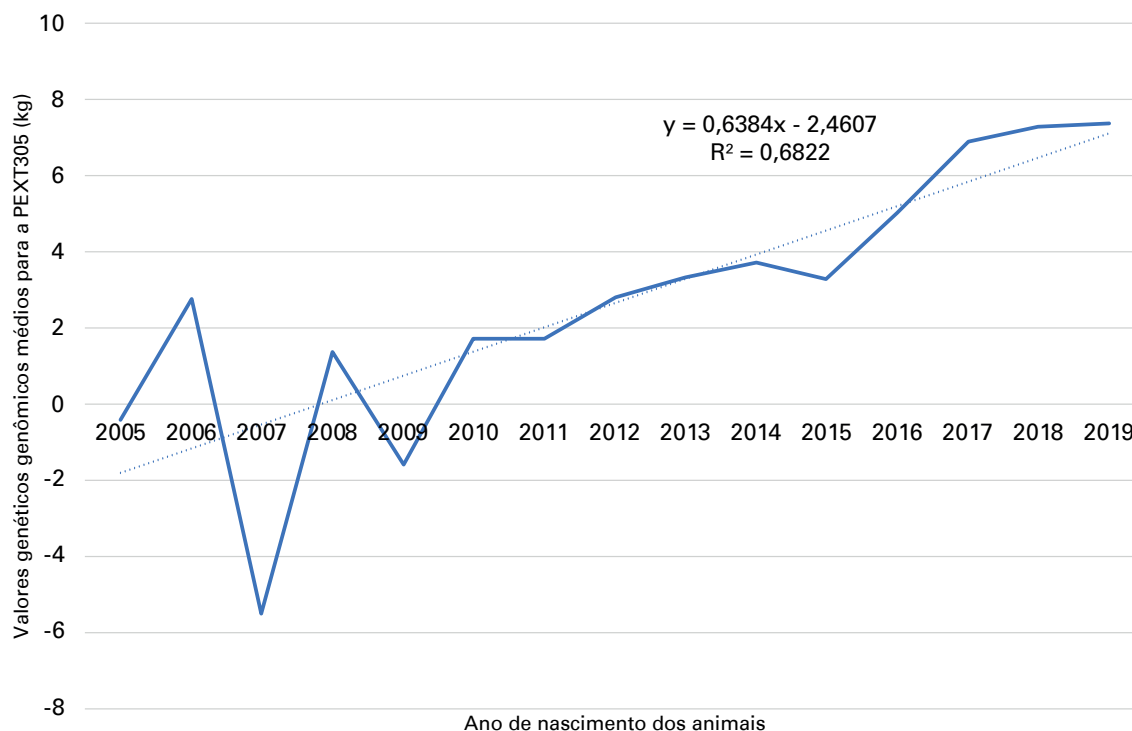


Figura 5. Variação nos valores genético-genômicos médios para a produção de extrato seco total em até 305 dias de lactação (PEXT305) no período de 2005 a 2019 nos rebanhos da raça Saanen participantes do Capragene.

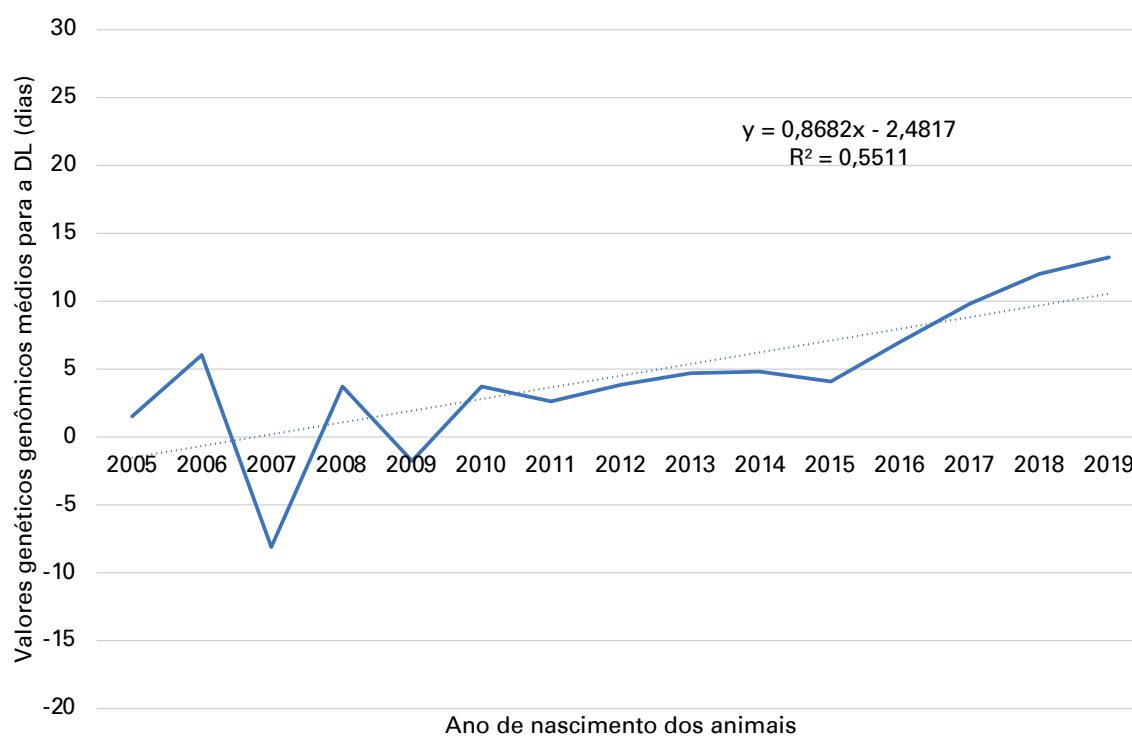


Figura 6. Variação nos valores genético-genômicos médios para a Duração da Lactação (DL) no período de 2005 a 2019 nos rebanhos da raça Saanen participantes do Capragene.

Quanto à tendência genética para a CCS305 (Figura 7), observou-se aumento anual desfavorável no valor genético médio dos animais da ordem de 0,0034 do logaritmo da contagem de células somáticas (aproximadamente 3 células/ano). Embora essa seja uma mudança genética na direção indesejada, em decorrência da baixa correlação genética com a PL305, sua magnitude foi de apenas 0,06%, não representando maior consequência prática.

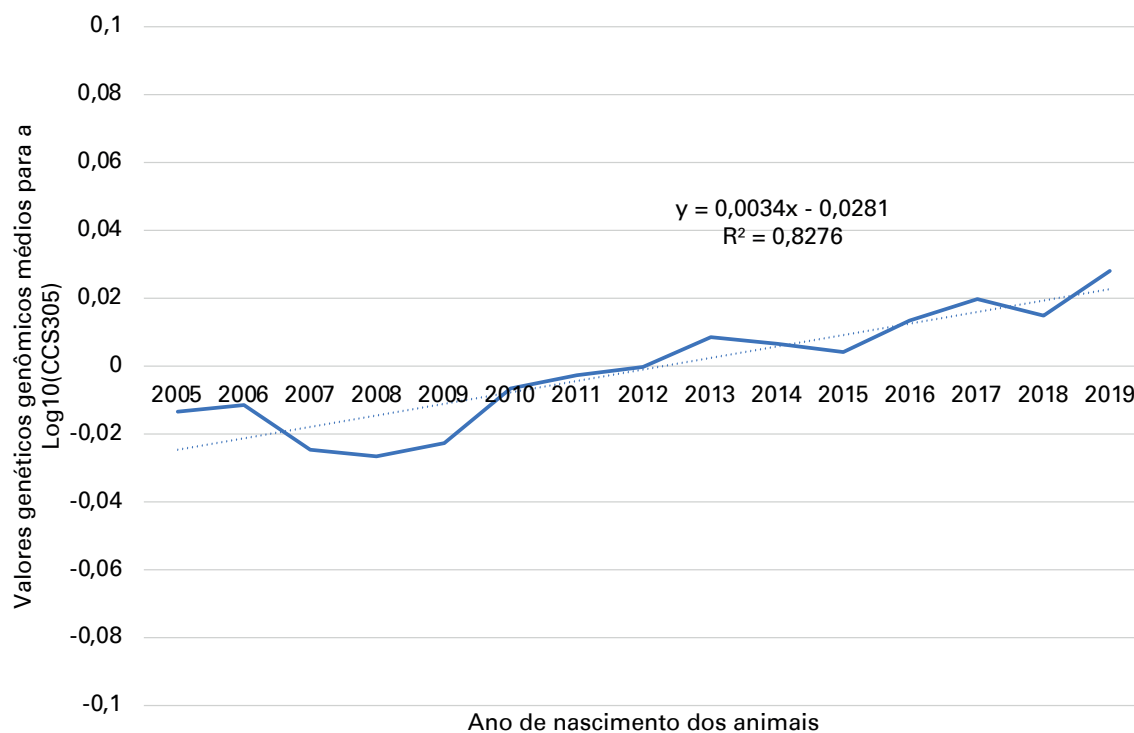


Figura 7. Variação nos valores genético-genômicos médios para o logaritmo da contagem de células somáticas em até 305 dias de lactação (CCS305) no período de 2005 a 2019 nos rebanhos da raça Saanen participantes do Capragene.

Considerações Finais

Já se passaram 15 anos de trabalho árduo e comprometido para fundar novas bases para a seleção dos animais e impulsionar o melhoramento genético de caprinos leiteiros no Brasil, mitigando a dependência externa de material genético caprino especializado na produção de leite e elevando a competitividade da cadeia produtiva.

Os resultados alcançados até aqui mostram que, mesmo sob condições limitantes de financiamento, a parceria estabelecida entre a Embrapa e criadores sob a liderança da ACCOMIG/Caprileite, foi capaz de prover um ativo antes inexistente no País: reprodutores e matrizes caprinos avaliados quanto ao mérito genético para a produção de leite em sistemas de produção intensificados no Brasil. Com base nessas informações, os criadores tiveram a oportunidade de melhorar a seleção praticada nos seus rebanhos, elevar o potencial genético de seus plantéis e até agregar valor de mercado aos animais avaliados.

Apesar desses ganhos, a dependência de recursos financeiros governamentais para o custeio das atividades mais básicas do programa, como o controle leiteiro, por exemplo, tem se revelado uma grande fragilidade, dadas as incertezas que envolvem esse tipo de fonte de financiamento, sempre sujeita a cortes em função de crises econômico-fiscais cíclicas e/ou mudanças nas prioridades definidas pelos gestores públicos.

Em função disso, estamos seguros de que o grande desafio para a sustentabilidade do Capragene nos próximos anos será a construção de novos caminhos que permitam a diferenciação mercadológica e consequente agregação de valor aos produtos do programa: reprodutores, matrizes, sêmen e embriões de elevado mérito genético. Sem essa diferenciação não haverá aumento de receitas para fazer frente aos custos inerentes a um programa de melhoramento e a adesão dos criadores será baixa, colocando sob elevado risco a sua continuidade.

Referências

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Abastecimento e Reforma Agrária. Portaria n. 45, de 10 de outubro de 1986. Normas técnicas para execução do serviço de controle leiteiro em bovídeos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, 15 out. 1986, n. 195, Seção I, p.15532-15535.
- FACO, O.; LOBO, R. N. B.; FONSECA, J. F. da; LOBO, A. M. B. O.; VERNEQUE, R. da S.; PIMENTEL, C. M. M.; PAIVA, S. R. **Programa de Melhoramento Genético de Caprinos Leiteiros - Capragene**; sumário de avaliação genética - Ano 2014 - raça Saanen. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2014. 30 p. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/147201/1/CNPC-2014-Sumario.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2020.
- FONSECA, J. F. da; ALVIM, G. P. **Recomendações técnicas para execução da inseminação artificial transcervical em caprinos no Brasil**. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2018. 36 f. (Embrapa Caprinos e Ovinos. Circular Técnica, 46). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/195297/1/CNPC-2018-CT46.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2020.
- FONSECA, J. F. da; ALVIM, G. P.; LOBO, A. M. B. O.; FACO, O. **Técnica Embrapa de inseminação artificial transcervical em caprinos por meio de fixação cervical**. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2011. 7 p. (Embrapa Caprinos e Ovinos. Circular Técnica, 43). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/57083/1/CT-43.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2020.
- FONSECA, J. F. da; MACHADO, V. de O.; PAIVA, M. P. S. L. M. de; FACO, O.; SOUZA-FABJAN, J. M. G. Recent advances in goat artificial insemination in Brazil. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 43, n. 2, p. 66-71, abr./jun. 2019. Edição dos anais do XXIII Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, Gramado, RS, Brasil, 15 a 17 de maio 2019.
- LOBO, R. N. B. **SGR - Sistema de Gerenciamento de Rebanhos**: manual de usuário (Versão 2.0 Construído em 20121106). Brasília, DF: Embrapa, 2013. 92 f. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/94310/1/LV-Portugues-SGR-Sistema-de-Gerenciamento-de-Rebanhos.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2020.
- LOBO, A. M. B. O.; LOBO, R. N. B.; FACO, O.; FONSECA, J. F. da; PAIVA, S. R.; SILVA, M. V. G. B.; CAETANO, A. R.; FERRAZ, J. B. S.; BIAZIO, G. R. de. **Programa de Melhoramento Genético de Caprinos Leiteiros Capragene, 2º sumário de avaliação genética, 1º sumário de avaliação genética genômica raça Saanen - Ano 2017**. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2017. 39 p. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/160494/1/SumarioCapragene2-2017-v13.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2020.
- MISZTAL, I. Complex models, more data: Simpler programming. **Interbull Bulletin**, n. 20, p. 33-42, 1999. Edição de Proceedings of Workshop the Computational Cattle Breeding'99, Tuusula, Finland, March, 1999.
- RENDEL, J. M.; ROBERTSON, A. Estimation of genetic gain in milk yield by selection in a closed herd of dairy cattle. **Journal of Genetics**, v. 50, n. 1, p. 1-8, Jun. 1950. DOI: 10.1007/BF02986789.

Apêndice - Criadores da raça Saanen que participam (ou participaram) do Capragene

Criador	Criatório	Cidade
Antônio Cláudio Pereira Barros	Água Limpa	Vieira - MG
Antônio Henrique Sasseron	Capril Mantiqueira	Andradas - MG
Caetano Geraldo de Souza	Capril Chácara Santa Clara	Coronel Pacheco-MG
Charles de Oliveira Paula	Capril da Prata	Muriaé - MG
Dagoberto José da Silva	Capril Vale da Braúna	Panorama - RJ
Diogo José Babiski Zorzanelli	Capril São Francisco de Itapemirim	Cachoeiro de Itapemirim - ES
Edson da Costa Cardoso	Capril Rancho das Vertentes	Barbacena - MG
Eduardo Morici Ladeira	Capril da Ladeira	Rio Novo - MG
Embrapa Caprinos	CNPC	Sobral - CE
Flávio Goulart de Oliveira	Capril Goulart	Matipó - MG
Gilberto Camargos Couto	Capril Jacomé	Contagem-MG
Guilherme Correa de Moraes Sarmento	Capril Primavera	Rio Novo-MG
Jaci Toledo Neto	Rancho Chaparral	Leopoldina - MG
Jarbas Câmara Pache de Faria	Capril Rancho dos Sonhos	São Gonçalo - RJ
Jarbas da Costa Vidal	Capril da Bocaina	Tabuleiro - MG
Javier Edgardo Maciel	Capril Vale das Amaltheias	Sapucaia - RJ
José Henrique Bruschi	Granja Água Limpa	Coronel Pacheco - MG
José Maria Moreira Santos	Capril Inli	Ouro Fino - MG
José Walter da Silva	Capril Rancho das Cabras	Poços de Caldas - MG
Luiz Antônio Ribeiro	Minas Cabra Ltda.	São Gotardo - MG
Manoel Moura Evangelista	Capril Ipelândia	Suzano - SP
Marcela Silva Ribeiro	Capril Vitória Régia	Resende - RJ
Marcélio Teixeira Facioli	Capril Triqueda	Coronel Pacheco-MG
Maria Pia S. L. Mattos de Paiva	Fazenda Santa Rita	Florestal - MG
Marília Aparecida Pasin P. Rangel	Fazenda Paraíso da Mantiqueira	Guaratinguetá - SP

Continua...

Continuação.

Criador	Criatório	Cidade
Marli Alves da Silva Magalhães Campos	Capril Santa Cecília	Itaguara - MG
Matheus Amorim Zolini	Capril Caprimac	Nova Lima - MG
Maurício Marques de Aguiar	Capril Aconchego	Bonfim - MG
Onivaldo Ramos Leão	Quinta Cabrália	Itabirito - MG
Paulo Sérgio Nunes	Sítio Água da Pedra	Niterói - RJ
Paulo Shalders	Capril SH	Cachoeiro de Itapemirim - ES
Pedro Paulo Vasconcelos Leite	Capril Caprivama	Alfenas - MG
Reinaldo Pires	Capril Geneve	Teresópolis - RJ
Ricardo Duarte Ribeiro	Capril RDR	Barão do Monte Alto - MG
Sergio João Mahfuz	Capril Rio Preto	São José do Rio Preto - SP
Silvio Doria de Almeida Ribeiro	Capril Serra de Andradas	Espírito Santo do Pinhal - SP

Apoio:



Parceria:



Associação dos Criadores de
Caprinos e Ovinos de Minas Gerais



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL



ISBN 978-65-8605624-2

056242

786586

9

CGPE 016669