

DOCUMENTOS

147

ISSN 1676-7659  
Dezembro / 2021

Programa de Melhoramento Genético  
de Caprinos Leiteiros – Capragene  
1º Sumário de Avaliação Genética da Raça Alpina



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**

## **DOCUMENTOS 147**

# Programa de Melhoramento Genético de Caprinos Leiteiros – Capragene 1º Sumário de Avaliação Genética da Raça Alpina

*Olivardo Facó  
Marcos Vinicius G. Barbosa da Silva  
Ana Maria Bezerra Oliveira Lôbo  
Jeferson Ferreira da Fonseca*

**Embrapa Caprinos e Ovinos**  
Sobral, CE  
2021

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Caprinos e Ovinos**  
Fazenda Três Lagoas, Estrada Sobral/  
Groaíras, Km 4 Caixa Postal: 71  
CEP: 62010-970 - Sobral, CE  
Fone: (88) 3112-7400  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local 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,  
Maira Vergne Dias, Manoel Everardo Pereira  
Mendes, Marcos André Cordeiro Lopes, Tânia  
Maria Chaves Campêlo, Zenildo Ferreira  
Holanda Filho*

Supervisão editorial  
*Alexandre César Silva Marinho*

Revisão de texto  
*Carlos José Mendes Vasconcelos*

Normalização bibliográfica  
*Tânia Maria Chaves Campêlo*

Projeto gráfico da coleção  
*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica  
*Maira Vergne Dias*

Imagem da capa  
*Maira Vergne Dias*

**1ª edição**  
On-line (2021)

**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

---

P964 Programa de melhoramento genético de caprinos leiteiros – Capragene;  
1º sumário de avaliação genética da raça Alpina / Olivardo Facó...  
[et al.]. – Sobral : Embrapa Caprinos e Ovinos, 2021.  
(PDF) 34 p. : il. (Documentos / Embrapa Caprinos e Ovinos / ISSN  
1676-7659 ; 147).

1. Caprino - Raça Alpina - Avaliação genética. 2. Cabra leiteira.  
3. Melhoramento genético animal. I. Facó, Olivardo. II. Silva, Marcos  
Vínicius G. Barbosa da. III. Lôbo, Ana Maria Bezerra Oliveira. IV. Fonseca,  
Jeferson Ferreira da. V. 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 G. Barbosa da Silva**

Zootecnista, doutor em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, 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.

## Agradecimentos

O apoio e a participação de várias pessoas e instituições tornaram possível a elaboração deste 1º Sumário de Avaliação Genética de Caprinos da Raça Alpina. Assim, sentimos-nos honrados em agradecer a todos os que, direta ou indiretamente, deram sua contribuição. Em especial, agradecemos:

À Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos de Minas Gerais (ACCOMIG/Caprileite), pela confiança no nosso trabalho, pelo espírito pioneiro e pela coragem e compromisso ao assumir o desafio de implantar o Serviço de Controle Leiteiro de caprinos na região Sudeste.

Ao Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), que tem aportado recursos para a execução do serviço de controle leiteiro, condição indispensável para a coleta dos dados zootécnicos e realização do teste de progênie.

À Associação Brasileira de Criadores de Caprinos (ABCC), 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.

Aos criadores de caprinos da raça Alpina que participam ou já participaram do Capragene: Charles de Oliveira Paula, Diogo José Babiski Zorzaneli, Eduardo Morici Ladeira, Gilberto Camargos Couto, Jarbas Câmara Pache de Faria, Jarbas da Costa Vidal, José Maria Moreira Santos, Manoel Moura Evangelista, Marcela Silva Ribeiro, Maria Pia Souza Lima Mattos Paiva, Matheus Amorim Zolini, Pedro Paulo Vasconcelos Leite, Reinaldo Pires, Sergio João Mahfuz. A realização deste trabalho não seria possível sem a participação de cada um de vocês.

## Apresentação

Em 2022 o Programa de Melhoramento Genético de Caprinos Leiteiros (Capragene) completa 17 anos. Fruto do compromisso e persistência da Embrapa, representada por sua equipe técnica e gestores, e da Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos de Minas Gerais (ACCOMIG/Caprileite), representada por seus criadores associados, técnicos e gestores, o Capragene apresenta uma trajetória vitoriosa de evolução ao longo dos anos.

Entre os principais marcos desta evolução pode-se destacar a realização do Teste de Progênie (desde 2005), a implantação e manutenção do Serviço de Controle Leiteiro (desde 2006), a inclusão das características de qualidade do leite no controle leiteiro e nas avaliações genéticas (desde 2009), o lançamento do 1º Sumário de Avaliação Genética para caprinos da raça Saanen (2014) e a utilização da avaliação genética genômica para caprinos da raça Saanen (desde 2017).

Nessa trajetória, além da Embrapa e dos criadores, sob a liderança da ACCOMIG/Caprileite, foram fundamentais os apoios do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), provendo recursos necessários à implantação e manutenção do Serviço de Controle Leiteiro (SCL), e da Associação Brasileira dos Criadores de Caprinos (ABCC), indicando os bodes do 1º grupo de teste de progênie e guardando o sigilo dos códigos dos bodes em teste no Serviço Registro Genealógico das Raças Caprinas (SRGC).

Para os próximos anos, mais avanços estão programados. Ainda em 2022, espera-se o início da coleta de dados relativas à avaliação linear de tipo, focando em aspectos morfológicos para a seleção de animais com maior bem-

-estar e mais longevos, e a expansão do Capragene para a Região Nordeste, em parceria com a ABCC, a Empresa Paraibana de Pesquisa, Extensão Rural e Regularização Fundiária (EMPAER) e o Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA).

A publicação deste 1º Sumário de Avaliação Genética de Caprinos da Raça Alpina (4º Sumário de Avaliação Genética do Capragene) é mais um marco na trajetória do programa e simboliza a persistência e visão de longo prazo dos envolvidos nesta aliança para a inovação.

Esperamos que com mais um sumário publicado, o Capargene® continue entregando valor e contribuindo para uma caprinocultura leiteira movida a ciência em benefício da sociedade brasileira.

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

## Sumário

Histórico.....	9
Avaliação Genética .....	10
Metodologia.....	12
Como interpretar os resultados .....	13
Resultados.....	15
Seção Bodes.....	17
Seção Cabras.....	18
Tendência Genética.....	27
Considerações Finais .....	32
Criadores da raça Alpina que participam (ou participaram) do Capragene .	33
Referências .....	34

## Histórico

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 negociação, 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), contemplando ações para implementação do serviço de controle leiteiro e criar o arquivo zootécnico de caprinos leiteiros. Por meio do convênio, a Embrapa Caprinos e Ovinos tornou-se a instituição 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, dos criadores, o programa tem evoluído quantitativa e qualitativamente. Um exemplo dessa evolução é 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 bodinhos e os terceiro, quarto e quinto grupos, selecionados em 2011, 2015 e 2021, respectivamente, foram escolhidos em função do valor genético predito para a produção de leite em até 305 dias de lactação. O serviço de controle leiteiro também evoluiu e deverá continuar evoluindo. Atualmente são mais de 79 mil controles leiteiros individuais e mais de 10 mil lactações válidas de animais das raças Saanen, Alpina e Anglo Nubiana. Além disso, desde 2009 as informações de produção de leite são acompanhadas de informações sobre a qualidade do leite, que permite avaliar os animais para produção de gordura, proteína, lactose, extrato seco total e contagem de células somáticas do leite.

Neste documento estão apresentados os métodos e os resultados da avaliação genética 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 Alpina. Espera-se que a publicação deste sumário de avaliação genética de animais da raça Alpina participantes do Capragene, fruto do esforço e comprometimento de vários parceiros, principalmente dos criadores, sirva de estímulo à utilização e aumento do tamanho populacional da raça Alpina no Brasil.

## 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. Para a raça Alpina, esse processo atualmente é realizado utilizando os procedimentos estatísticos dos modelos mistos e modelo animal.

O método de 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 que é determinado pelas frequências gênicas da sua população de origem e em função das suas relações de parentesco.

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).

Os resultados da avaliação genética são expressos sob a forma de Capacidades Previstas de Transmissão (PTAs) e Confiabilidade (Conf.). A PTA é uma medida do desempenho esperado das filhas de um animal em relação à média dos animais que produziram em um mesmo rebanho participante, um mesmo ano e em uma mesma época. A Confiabilidade é uma medida de associação entre o valor genético predito para um animal e o seu valor genético real de forma que, quanto maior for a confiabilidade, maior é a confiança que se deve depositar na PTA.

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 até março/2021, de acordo com as Normas Técnicas para Execução do Serviço de Controle Leiteiro em Bovídeos descritas na Portaria SNAP Nº 45, de 10 de outubro de 1986 (BRASIL, 2010). Desde abril de 2021, o serviço de controle é executado pela Caprileite em parceria com a ACGHMG.

Os dados de escrituração zootécnica e do controle leiteiro são inseridos no Sistema de Gerenciamento de Rebanhos (SGR) do Capragene pela ACCOMIG/Caprileite. O SGR é um software em rede, desenvolvido por Lôbo (2013). Para maior segurança e confiabilidade das informações, o SGR<sup>1</sup> 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.

As informações coletadas e registradas, provenientes de 14 rebanhos participantes do Capragene com animais da raça Alpina 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 1.072 lactações, distribuídas em 153 grupos de contemporâneas e provenientes de 654 cabras. A PL305 apresentou uma média de 764,64 kg em uma duração de lactação média de 297,14 dias (Tabela 1).

---

<sup>1</sup><http://srvgen.cnpc.embrapa.br/leite/index.php>

O modelo estatístico 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). As características foram analisadas em modelos tricaracterística, tendo a produção de leite em até 305 dias de lactação (PL305) e a duração da lactação (DL) como características-âncora. A matriz de parentesco completa utilizada para esta avaliação consistiu em 2.159 animais.

**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)	1.072	297,14	96,90	70,00	543,00
PL305 (kg)	1.072	764,64	277,59	118,00	1.734,55
PGOR305 (kg)	748	26,26	10,09	4,35	59,00
PPRO305 (kg)	737	21,22	7,54	4,45	51,36
PEXT305 (kg)	608	84,05	29,80	19,44	199,42
PLAC305 (kg)	539	31,07	11,11	6,67	73,62
CCS305 (mil cél. mL-1)	583	1.505,82	1.170,23	66,04	5.861,98

## Como interpretar os resultados

Os resultados da avaliação genética dos animais são expressos na forma de Capacidades Previstas de Transmissão (PTAs) e Confiabilidade (Conf.).

A PTA é expressa na mesma unidade da característica que está sendo avaliada. Portanto, para a característica PL305, por exemplo, a PTA é expressa

em quilograma. A interpretação da PTA é sempre comparativa. Dessa forma, se um bode com um PTA de 70 kg para a produção de leite até os 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 305 dias de lactação do que a média da população. De forma semelhante, se dois bodes, um com PTA de 70 kg e outro com PTA 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 305 dias de lactação do que as filhas do segundo bode. Portanto, quanto maior o valor da PTA de um reprodutor para produção de leite, maior a expectativa de aumento na produção de suas filhas.

A confiabilidade é uma medida que expressa a associação entre o valor genético predito na avaliação genética para um animal e o seu valor genético verdadeiro. Assim, animais com PTA predita com baixa confiabilidade devem ser utilizados com cautela, uma vez que há uma maior chance de modificação da sua PTA em avaliações futuras.

Vale salientar que a confiabilidade não deve ser utilizada como critério de seleção, ou seja, não deve ser utilizada para decidir sobre a utilização ou não de um reprodutor. Essa decisão deve ser tomada com base no valor da PTA, sendo preferíveis animais com maior valor de PTA para a produção de leite até 305 dias de lactação. Já a confiabilidade deve ser utilizada para decidir a intensidade de utilização de um reprodutor. Animais com boa PTA e elevada confiabilidade podem ser utilizados com maior intensidade e segurança. Por outro lado, animais com boa PTA e baixa confiabilidade devem ser utilizados, porém com menor intensidade.

Isso é particularmente importante numa pequena população, como a da raça Alpina no Capragene. Como ainda são poucos os animais com PTA estimada com elevada confiabilidade, recomenda-se a utilização de um maior número de reprodutores de maior PTA para a PL305, cada um sendo utilizado em um número reduzido de acasalamentos, ajudando a minimizar as incertezas e a controlar a endogamia (consanguinidade).

## Resultados

No presente trabalho, obteve-se uma estimativa de herdabilidade para a característica produção de leite até 305 dias de lactação de 0,18. As características PGOR305, PPRO305, PEXT305, PLAC305 e CCS305 mostraram herdabilidades semelhantes, sendo 0,20, 0,18, 0,16, 0,14 e 0,19, respectivamente. Esses valores indicam que há variabilidade genética passível de ser explorada por meio da seleção e dos acasalamentos para a obtenção de progresso genético para a produção de leite e seus principais constituintes.

A herdabilidade é um parâmetro genético populacional que indica o quão herdável é uma característica na população animal estudada. Em outras palavras, a herdabilidade indica o grau em que um bode ou uma cabra pode influenciar geneticamente as características em suas progênes. 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 foi estimada em 0,03, indicando que, nessa população, a variação existente para essa característica é muito mais devido a fatores ambientais (nutrição, manejo e decisões gerenciais, dentre outros) do que genéticos. Portanto, a seleção para duração da lactação não deverá surtir maiores efeitos nessa população da raça Alpina. Ao mesmo tempo, é importante mencionar que a duração de lactação observada na população em estudo já é bastante satisfatória, não se percebendo qualquer necessidade em dedicar esforço para sua seleção.

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.

Nos rebanhos da raça Alpina participantes do Capragene as correlações genéticas estimadas entre a PL305 e as características DL, PGOR305, PPRO305, PLAC305 e PEXT305 e CCS305 foram de 0,901, 0,898, 1,000, 0,999, 0,996 e 0,091, respectivamente. Já as correlações genéticas entre a DL e as características PGOR305, PPRO305, PLAC305 e PEXT305 e CCS305 foram de 1,000, 0,866, 0,792, 0,889 e -0,114, respectivamente. Portanto, todas as correlações genéticas foram elevadas e positivas.

A exceção foi a CCS305 que apresentou associação fraca e positiva com a PL305 e fraca e negativa com a DL. 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.

As PTAs apresentadas mais adiante (Tabelas 2 e 3), neste sumário, foram estimadas em relação a uma base genética móvel calculada como a média das PTAs de todos os animais da população avaliada.

Para este primeiro sumário da raça Alpina, 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 (Tabela 2) que atingiram confiabilidade igual ou superior a 0,50 ou 50% que apresentaram valores de PTA superiores à média mais um desvio-padrão (34 kg). Para as cabras (Tabela 3), optou-se por apresentar os resultados da avaliação genética daquelas que atingiram confiabilidade igual ou superior a 0,40 ou 40% e que tiveram pelo menos uma lactação própria ou de pelo menos uma filha. Assim, todos os animais apresentados nas tabelas 2 e 3 estão entre os 15% superiores da população avaliada para a produção de leite em até 305 dias de lactação. Outra informação relevante é que as cabras que aparecem na Tabela 3 apresentaram uma média de produção de leite em até 305 dias de lactação (PL305) de 1.007,29 kg, portanto, 31,8% superior à média geral da população para a PL305 (764,64 kg).

## Seção Bodes

**Tabela 2.** Classificação de bodes da raça Alpina, de acordo com a capacidade prevista de transmissão (PTA) para produção de leite em até 305 dias de lactação (PL305) que apresentaram valores de PTA entre os 15% superiores da população avaliada e confiabilidade igual ou superior a 50%.

Animal	Código no Teste de Progenie	Nome	Ano	PL305		PGOR305		PPRO305		PLAC305		PEXT305		CCS305		Nº de Filhas com Lactação
				PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.	
1400804013		MONGE DA BOCAINA	2004	93,34	0,57	1,85	0,57	2,61	0,56	4,05	0,55	9,77	0,54	-0,015	0,49	9
1400808019	200920003	CHARMOSO II DA BOCAINA	2008	80,44	0,59	1,38	0,59	2,34	0,58	3,59	0,57	9,14	0,56	0,063	0,48	13
1422914591	201520032	SHERLOK DA CAPRIVAMA	2014	71,82	0,50	1,10	0,48	2,16	0,49	3,14	0,49	7,77	0,47	0,069	0,33	11
1400810022		VIGOR DA BOCAINA	2010	67,67	0,68	-0,11	0,68	1,90	0,67	3,10	0,66	6,90	0,65	0,006	0,55	21
1403108226		RÓTULO DO JACOMÉ	2008	47,56	0,73	1,09	0,72	1,48	0,72	1,89	0,71	5,28	0,70	0,009	0,61	36
1418511225		ASGO DO INLI	2011	41,87	0,56	1,36	0,55	1,27	0,55	1,77	0,54	4,16	0,53	0,009	0,39	12

PL305 = Produção de leite em até 305 dias de lactação; PGOR305 = produção de gordura em até 305 dias de lactação; PPRO305 = produção de proteína em até 305 dias de lactação; PLAC305 = produção de lactose em até 305 dias de lactação; PEXT305 = produção de extrato seco total em até 305 dias de lactação; CCS305 = contagem de células somáticas em até 305 dias de lactação; Conf. = Confiabilidade.

## Seção Cabras

**Tabela 3.** Classificação de cabras da raça Alpina, de acordo com a capacidade prevista de transmissão (PTA) para produção de leite em até 305 dias de lactação (PL305) que apresentaram valores de PTA entre os 15% superiores da população avaliada e confiabilidade igual ou superior a 40%.

Animal	Nome	Categoria	Ano	PL305		PGOR305		PPRO305		PLAC305		PEXT305		CCS305	
				PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.
1400809022	VILMA DA BOCAINA	PO	2009	174,72	0,56	4,84	0,55	4,94	0,54	7,09	0,53	17,62	0,52	0,115	0,45
1400803030	GRÉCIA DA BOCAINA	PO	2003	135,42	0,55	3,97	0,53	3,79	0,54	5,32	0,53	13,58	0,52	0,037	0,36
1418512380	BOASA DO INLI	PC	2012	120,92	0,53	2,81	0,53	3,59	0,52	5,21	0,51	13,42	0,50	0,036	0,44
1400804029	VIRGÍNIA DA BOCAINA	PO	2004	119,09	0,44	4,96	0,46	3,08	0,43	4,21	0,42	9,40	0,41	-0,016	0,38
1422914610	BEYONCE DA CAPRIVAMA	PC	2014	114,84	0,44	2,30	0,40	3,29	0,43	4,87	0,42	12,08	0,41	0,042	0,28
1400899003	CATRADA BOCAINA	PO	1999	110,07	0,48	3,10	0,48	3,03	0,47	4,46	0,46	10,42	0,45	-0,009	0,29
1400811024	CAMURÇA DA BOCAINA	PO	2011	109,80	0,54	3,38	0,54	3,07	0,52	4,53	0,51	11,07	0,50	-0,029	0,48
1400815015	PITAIA DA BOCAINA	PO	2015	109,42	0,45	2,77	0,46	3,08	0,44	4,53	0,43	11,18	0,42	0,035	0,29
1400812010	LUSTROSA DA BOCAINA	PO	2012	108,86	0,50	2,37	0,50	3,02	0,48	4,63	0,47	11,16	0,46	0,098	0,38

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Animal	Nome	Categoria	Ano	PL305		PGOR305		PPRO305		PLAC305		PEXT305		CCS305	
				PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.
1400812020	PITUHADA BOCAINA	PO	2012	108,75	0,49	2,85	0,49	3,08	0,48	4,51	0,47	11,08	0,45	0,001	0,40
1400806029	MOEMA DA BOCAINA	PO	2006	105,48	0,48	3,35	0,47	3,06	0,47	4,27	0,46	10,84	0,44	0,025	0,38
1400811046	FORMIGADA BOCAINA	PO	2011	103,05	0,57	1,75	0,57	2,97	0,55	4,48	0,54	11,72	0,53	-0,012	0,48
1418506758	FEABIA DO INLI	PA	2006	98,22	0,57	2,68	0,56	2,92	0,55	4,35	0,54	11,13	0,53	0,075	0,41
1400810016	LUDMILA DA BOCAINA	PO	2010	97,44	0,54	2,56	0,54	2,70	0,53	4,06	0,51	10,03	0,50	-0,016	0,48
1418511129	ARIEGA DO INLI	PO	2011	96,98	0,48	2,00	0,48	2,81	0,47	3,91	0,45	9,73	0,44	0,008	0,39
1418511004	ABASA DO INLI	PO	2011	94,53	0,44	2,52	0,40	2,71	0,44	3,95	0,43	10,02	0,42	0,051	0,25
1400814022	FAISCA DA BOCAINA	PO	2014	94,25	0,49	2,43	0,50	2,61	0,48	3,72	0,46	9,38	0,45	0,092	0,38
1432508051	LORAFFAZAW	PA	2008	93,20	0,44	3,17	0,46	2,69	0,43	3,55	0,41	9,47	0,40	0,045	0,38
1418507897	GEIABA DO INLI	PC	2007	92,36	0,56	3,16	0,53	2,66	0,55	3,70	0,54	9,17	0,53	0,047	0,41
1418509095	ISOBA DO INLI	PA	2009	91,78	0,54	3,76	0,55	2,50	0,52	3,50	0,51	8,77	0,50	0,064	0,47
1400897017	C205 BUSSULA DA BOCAINA	PO	1997	90,37	0,49	2,92	0,49	2,43	0,48	3,56	0,47	7,82	0,46	0,004	0,30
1418513513	CEABARADO INLI	PC	2013	88,99	0,47	2,54	0,46	2,58	0,45	3,75	0,44	8,94	0,43	-0,057	0,34

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Animal	Nome	Categoria	Ano	PL305		PGOR305		PPRO305		PLAC305		PEXT305		CCS305	
				PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.
1422912225	TASSIA DA CAPRIVAMA	PO	2012	85,12	0,42	1,65	0,36	2,38	0,41	3,51	0,40	8,59	0,39	0,011	0,15
1400804001	COLOMBIA DA BOCAINA	PO	2004	84,38	0,48	3,21	0,48	2,25	0,47	3,08	0,45	8,06	0,44	0,050	0,40
1418513472	CADASA DO INLI	PO	2013	84,07	0,41	1,61	0,38	2,35	0,41	3,44	0,40	8,04	0,39	0,026	0,24
1418512273	BABIM DO INLI	PA	2012	82,89	0,44	2,25	0,44	2,58	0,43	3,38	0,42	8,85	0,41	0,035	0,33
1400809019	DILMA DA BOCAINA	PO	2009	82,80	0,50	1,53	0,48	2,40	0,50	3,51	0,49	9,21	0,48	0,034	0,33
1418511170	AROADE DO INLI	PC	2011	81,54	0,44	1,60	0,45	2,14	0,43	3,29	0,42	7,55	0,41	-0,027	0,37
1418513593	CULANA DO INLI	PO	2013	81,23	0,43	0,95	0,44	2,29	0,43	3,45	0,42	8,15	0,41	-0,006	0,37
1418512334	BAEDESA DO INLI	PC	2012	80,17	0,48	3,73	0,49	2,08	0,47	2,64	0,46	6,87	0,45	0,021	0,42
1418510159	JODUNA DO INLI	PC	2010	80,08	0,53	2,56	0,52	2,14	0,51	2,86	0,50	7,59	0,49	-0,001	0,44
1418516145	FUMAÇA DO INLI	PO	2016	79,76	0,40	2,48	0,36	2,28	0,39	3,27	0,39	8,09	0,38	0,011	0,20
1400803038	AUSTRIA DA BOCAINA	PO	2003	79,66	0,40	1,95	0,38	2,45	0,39	3,41	0,38	8,67	0,37	0,057	0,29
1400812002	DELÍCIA DA BOCAINA	PO	2012	76,50	0,42	2,74	0,41	1,92	0,40	2,75	0,39	6,57	0,38	0,046	0,34

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Animal	Nome	Categoria	Ano	PL305		PGOR305		PPRO305		PLAC305		PEXT305		CCS305	
				PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.
1418514639	DACILA DO INLI	PC	2014	75,57	0,58	0,41	0,58	2,38	0,57	3,64	0,56	9,28	0,55	0,019	0,47
1418513541	COFEJA DO INLI	PC	2013	74,28	0,48	0,85	0,47	2,23	0,47	3,27	0,46	7,86	0,45	0,025	0,37
1418515027	ELCA DO INLI	PC	2015	74,11	0,45	1,72	0,45	2,35	0,44	3,26	0,43	8,56	0,42	0,044	0,37
1418515098	ENCOMENDA DO INLI	PO	2015	74,11	0,42	2,48	0,39	2,07	0,41	2,88	0,40	7,48	0,40	-0,033	0,24
1418511251	ATILINA DO INLI	PA	2011	73,80	0,47	0,82	0,47	2,04	0,47	3,31	0,46	7,78	0,45	0,020	0,37
1418516066	FEBETIA DO INLI	PO	2016	72,95	0,45	0,93	0,45	2,20	0,44	3,22	0,43	7,87	0,42	0,062	0,36
1400808014	BOLVIADA BOCAINA	PO	2008	69,63	0,52	1,99	0,51	1,79	0,51	2,55	0,49	6,43	0,48	0,089	0,43
1418510079	JELANE DO INLI	PO	2010	69,50	0,58	2,64	0,56	1,99	0,56	2,47	0,55	6,54	0,54	0,008	0,39
1418517079	GODOADA IA DO INLI	PO	2017	69,44	0,45	0,59	0,42	2,15	0,44	3,22	0,44	8,01	0,43	0,044	0,26
1418510218	JUCELSA DO INLI	PA	2010	69,07	0,59	2,15	0,59	1,83	0,57	2,65	0,56	6,25	0,55	-0,065	0,52
1421302452	MITRA SANRI	PO	2002	67,35	0,53	3,95	0,54	1,76	0,52	2,21	0,50	6,57	0,49	-0,059	0,40
1418517080	GADOADE IA DO INLI	PO	2017	66,98	0,45	0,52	0,41	2,09	0,44	3,10	0,43	8,05	0,43	0,043	0,26
1418515024	ELA DO INLI	PO	2015	66,92	0,49	1,89	0,50	2,11	0,48	2,64	0,47	7,22	0,46	0,013	0,42

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Animal	Nome	Categoria	Ano	PL305		PGOR305		PPRO305		PLAC305		PEXT305		CCS305	
				PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.
1418511184	AFROESE DO INLI	PO	2011	66,69	0,51	1,36	0,51	1,63	0,50	2,42	0,49	5,98	0,48	-0,005	0,43
1421396041	AVEIA SANRI	PO	1996	66,35	0,49	2,96	0,50	1,57	0,48	2,27	0,46	5,59	0,45	0,021	0,13
1421309115	FRANCESA SANRI	PO	2009	65,74	0,45	2,62	0,43	1,81	0,44	2,39	0,43	6,28	0,42	-0,028	0,34
1418515138A	EQUIPE DO INLI	PA	2015	65,52	0,42	1,13	0,39	1,91	0,42	2,82	0,41	7,08	0,40	0,015	0,25
1418516112	FIDAJA IADO INLI	PO	2016	63,32	0,44	0,59	0,45	1,98	0,44	3,11	0,43	7,17	0,41	0,083	0,36
1418514749	DIULA DO INLI	PO	2014	62,46	0,46	1,03	0,47	1,77	0,45	2,57	0,44	6,42	0,43	-0,020	0,41
1418514628	DABIDA DO INLI	PO	2014	62,26	0,47	0,07	0,48	1,82	0,45	2,97	0,44	7,31	0,43	0,022	0,40
1421399275	LEMBRADA SANRI	PO	1999	62,02	0,46	3,73	0,47	1,08	0,45	1,66	0,43	4,77	0,42	-0,024	0,30
1400802003	INDIA DA BOCAINA	PO	2002	61,83	0,45	2,75	0,47	1,59	0,44	2,32	0,42	5,75	0,41	0,038	0,29
1421399287	CAVIUNA SANRI	PO	1999	61,50	0,40	3,62	0,40	1,03	0,38	1,54	0,37	4,30	0,37	-0,020	0,13
1400816003	ALFA DA BOCAINA	PO	2016	60,13	0,43	0,59	0,44	1,98	0,42	2,91	0,41	6,86	0,40	0,089	0,38
1400804031	VENEZA DA BOCAINA	PO	2004	59,94	0,45	1,97	0,46	1,47	0,44	2,12	0,43	4,09	0,42	0,014	0,39

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Animal	Nome	Categoria	Ano	PL305		PGOR305		PPRO305		PLAC305		PEXT305		CCS305	
				PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.
1418512290	BABONA DO INLI	PO	2012	59,87	0,55	2,05	0,54	1,67	0,54	2,16	0,53	5,34	0,52	0,036	0,44
1400814015	FANTÁSTICA DA BOCAINA	PO	2014	59,69	0,47	1,12	0,47	1,72	0,46	2,48	0,45	6,37	0,44	0,001	0,32
1418514760	DIUTA DO INLI	PO	2014	58,86	0,46	1,62	0,43	1,29	0,46	1,97	0,45	4,15	0,44	0,007	0,35
1422913381	CORALINA DA CAPRIVAMA	PO	2013	58,57	0,41	1,66	0,37	1,73	0,40	2,27	0,40	6,37	0,39	0,042	0,20
1400812006	FACEIRA DA BOCAINA	PO	2012	58,43	0,53	1,58	0,54	1,52	0,52	2,34	0,50	5,66	0,49	0,026	0,48
1418512291	BABONE DO INLI	PO	2012	58,16	0,51	1,82	0,52	1,56	0,50	2,13	0,49	4,99	0,48	0,036	0,44
1400802013	PÉRSIA DA BOCAINA	PO	2002	57,06	0,43	1,09	0,44	1,66	0,42	2,38	0,40	5,44	0,39	0,043	0,27
1421399289	LAGUNA SANRI	PO	1999	56,70	0,42	2,51	0,41	1,61	0,41	2,13	0,40	6,73	0,39	-0,079	0,29
1418511140	ARIERE DO INLI	PC	2011	55,44	0,44	0,26	0,44	1,73	0,43	2,79	0,42	6,43	0,41	0,020	0,33
1418512414	BUAMA DO INLI	PO	2012	54,77	0,45	1,04	0,46	1,48	0,44	2,22	0,43	5,94	0,42	0,033	0,38
1418515139	EQUIRA DO INLI	PC	2015	54,21	0,43	0,71	0,44	1,49	0,42	2,35	0,41	5,91	0,40	0,013	0,36
1421398201	MIMOSA SANRI	PO	1998	54,19	0,51	2,80	0,52	1,40	0,50	1,99	0,49	5,18	0,48	-0,036	0,39
1418514745	DIUFA DO INLI	PO	2014	52,92	0,47	1,34	0,46	1,57	0,46	2,09	0,45	5,47	0,44	0,033	0,36

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Animal	Nome	Categoria	Ano	PL305		PGOR305		PPRO305		PLAC305		PEXT305		CCS305	
				PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.
1422916731	CHAMADA CAPRIVAMA	PO	2016	52,92	0,41	0,03	0,40	1,61	0,40	2,54	0,39	6,41	0,38	0,18	0,28
1418514755	DIUSA DO INLI	PC	2014	51,10	0,42	1,15	0,40	1,55	0,40	2,15	0,39	5,61	0,39	0,11	0,31
1418513564	CORINA DO INLI	PO	2013	51,06	0,51	0,57	0,51	1,55	0,50	2,36	0,48	6,01	0,47	-0,026	0,42
1418510085	JELSA DO INLI	PA	2010	50,63	0,46	1,70	0,44	1,46	0,45	1,91	0,44	4,95	0,43	0,10	0,17
1418516111	FIDAVA IADO INLI	PO	2016	50,60	0,41	-0,26	0,42	1,78	0,40	2,93	0,39	7,36	0,38	0,044	0,33
1418517006	GABALA II DO INLI	PO	2017	49,15	0,41	0,60	0,37	1,42	0,40	2,17	0,40	5,17	0,39	0,020	0,19
1418513582	CUIBA DO INLI	PO	2013	48,43	0,41	1,58	0,42	1,44	0,40	1,96	0,39	4,93	0,38	0,008	0,19
1400808013	AMÉRICA DA BOCAINA	PO	2008	48,35	0,52	2,07	0,51	1,15	0,50	1,55	0,49	4,10	0,48	0,097	0,47
1418516007	FABANA DO INLI	PO	2016	47,47	0,42	0,48	0,43	1,45	0,41	2,12	0,40	5,48	0,39	0,032	0,33
1418510209	JUBA DO INLI	PO	2010	47,13	0,48	2,17	0,49	1,13	0,47	1,60	0,46	4,20	0,45	-0,088	0,39
1400815035	TAIOBA DA BOCAINA	PO	2015	46,19	0,48	0,66	0,49	1,28	0,47	2,12	0,46	4,68	0,45	0,029	0,43
1421304661	COCADA SANRI	PO	2004	45,95	0,44	2,63	0,43	1,06	0,43	1,35	0,42	2,94	0,41	0,013	0,16
1418513456	CARIABE DO INLI	PO	2013	45,93	0,42	-0,18	0,43	1,22	0,41	2,06	0,40	4,50	0,39	-0,010	0,34

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Animal	Nome	Categoria	Ano	PL305		PGOR305		PPRO305		PLAC305		PEXT305		CCS305	
				PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.	PTA	Conf.
1418510094	JESA DO INLI	PA	2010	44,13	0,42	1,18	0,36	1,36	0,41	1,86	0,40	4,67	0,40	0,006	0,16
1421311177	TIMBIRA SANRI	PO	2011	43,48	0,49	0,32	0,48	1,21	0,48	2,28	0,47	5,43	0,46	-0,010	0,41
1418512378	BOARA DO INLI	PO	2012	42,42	0,42	1,54	0,44	1,26	0,41	1,39	0,40	3,72	0,39	0,022	0,37
1400810018	COIMBRADA BOCAINA	PO	2010	41,99	0,54	0,70	0,55	1,08	0,53	1,63	0,52	3,02	0,51	0,087	0,50

PL 305 = Produção de leite em até 305 dias de lactação; PGOR305 = produção de gordura em até 305 dias de lactação; PPRO305 = produção de proteína em até 305 dias de lactação; PLAC305 = produção de lactose em até 305 dias de lactação; PEXT 305 = produção de extrato seco total em até 305 dias de lactação; CCS305 = contagem de células somáticas em até 305 dias de lactação; Conf. = Confiabilidade.

Continua...

## Tendência Genética

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, 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 até 305 dias de lactação nos rebanhos da raça Alpina participantes do Capragene (Figura 1), é possível perceber uma grande oscilação nos valores genéticos médios no período de 2005 (ano de início do Capragene) a 2019. Na fase de implantação do Capragene, correspondente ao período de 2005 a 2008, observa-se certa estagnação, com pequenas oscilações nos valores genéticos médios dos animais. De 2009 (ano da primeira avaliação genética) a 2012, observa-se uma forte oscilação ascendente, com expressivo aumento do valor genético médio dos animais. No entanto, esse período é sucedido por um período de forte queda nos valores genéticos médios dos animais para a PL305 nos anos de 2013 e 2014, seguida por uma nova elevação dos valores genéticos médios entre 2015 e 2019.



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

A interpretação desses resultados não é simples. É particularmente complexo e exige cautela quando se está lidando com uma população muito pequena (média de pouco mais de 60 cabras controladas com lactações válidas por ano) como é o caso da população da raça Alpina dentro do Capragene. Nesse cenário, a seleção e uso mais intensivo de um único reprodutor pode ter grande impacto (tanto positivo, quanto negativo) no valor genético médio dos animais nascidos de um ano para outro, causando grandes oscilações.

Tanto a forte elevação no período de 2010 a 2012, quanto a forte queda nos valores genéticos médios para a PL305 nos anos de 2013 e 2014 (Figura 1), tiveram a seleção e uso mais intenso de um único reprodutor como principal fator determinante. Vejamos:

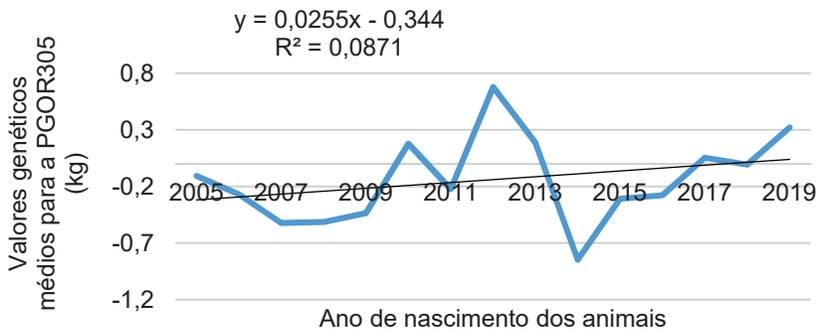
- Em 2010 e 2012, 20% e 27%, respectivamente, dos animais nascidos foram filhos de um reprodutor com PTA para a PL305 igual a 47,6 kg (confiabilidade de 73%), ajudando a elevar os valores genéticos médios;
- Em 2011, 26% dos animais nascidos foram filhos de outro reprodutor com PTA para a PL305 de 67,7 kg (confiabilidade de 68%), também ajudando a elevar os valores genéticos médio;
- Na direção inversa, 16% e 31% dos animais nascidos em 2013 e 2014, respectivamente, foram filhos de um reprodutor de baixo valor genético para PL305 (PTA de -60,7 kg com 60% de confiabilidade).

Vale salientar que o pequeno tamanho da população da raça Alpina trabalhada no Capragene também traz um desafio maior ao processo de seleção, dado que as decisões de seleção são tomadas com base em um menor número de informações e com menor grau de confiabilidade. Além disso, é preciso uma atenção especial para permitir a utilização de um maior número de bodes e minimizar o aumento da endogamia (consanguinidade) e perda da variabilidade genética.

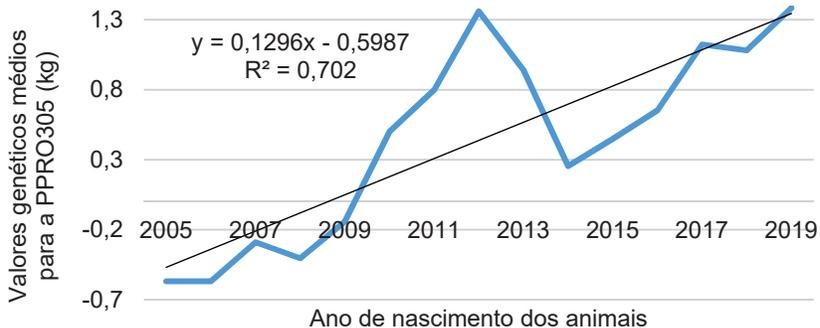
Felizmente, a seleção e os acasalamentos praticados nos últimos anos (2015 a 2019) foram capazes de recuperar as perdas registradas em 2013 e 2014 de forma que, considerando todo o período (2005 a 2019), observou-se um ganho genético médio para a PL305 de 4,05 kg/ano ( $R^2 = 0,65$ ). Por outro lado, o ganho genético anual de 4,05 kg ainda está aquém do ganho 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 Alpina, seria possível obter ganhos superiores a 13,8 kg / ano.

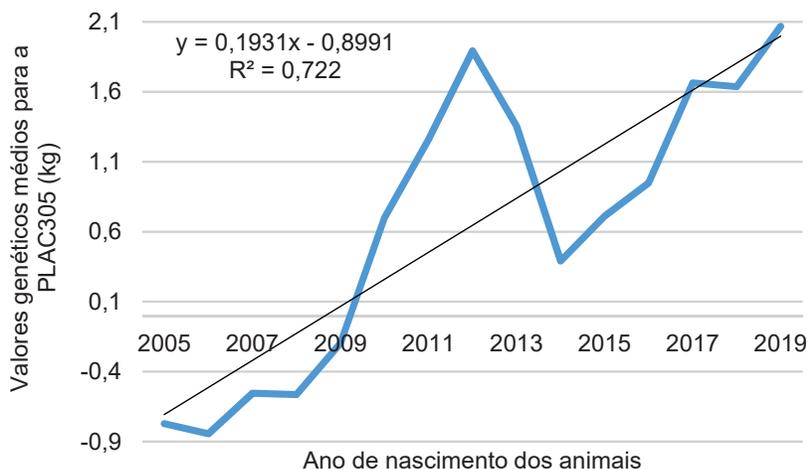
Apesar de não haver uma seleção direta para produção de gordura (PGOR305), produção de proteína (PPRO305), produção de lactose (PLAC305) e produção de extrato seco total (PEXT305) em até 305 dias de lactação, dadas as elevadas correlações genéticas entre essas características e a PL305, as tendências genéticas para as características de produção de constituintes lácteos seguiram um padrão muito próximo àquele observado para a PL305 (Figura 2 a 5).



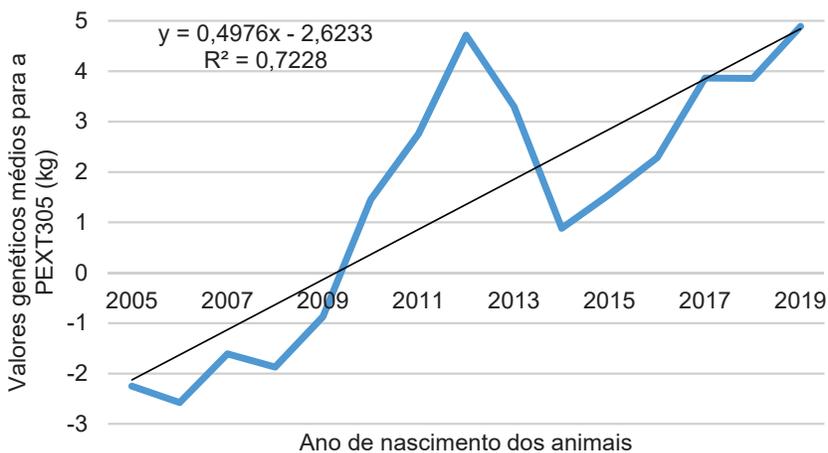
**Figura 2.** Variação nos valores genéticos médios para a produção de gordura em até 305 dias de lactação (PGOR305) no período de 2005 a 2019 nos rebanhos da raça Alpina participantes do Capragene.



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

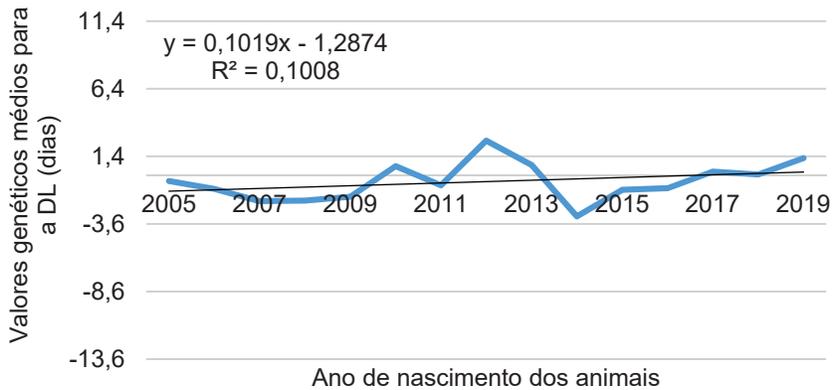


**Figura 4.** Variação nos valores genéticos médios para a produção de lactose em até 305 dias de lactação (PLAC305) no período de 2005 a 2019 nos rebanhos da raça Alpina participantes do Capragene.



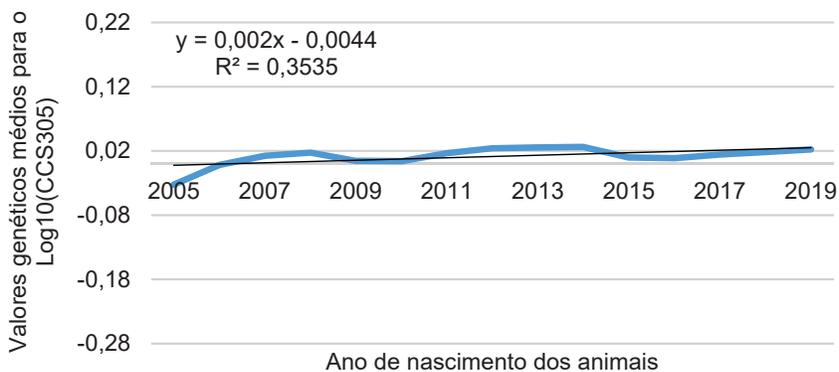
**Figura 5.** Variação nos valores genéticos médios para a produção de extrato seco total em até 305 dias de lactação (PEXT305) no período de 2005 a 2019 nos rebanhos da raça Alpina participantes do Capragene.

A tendência genética para a duração da lactação (Figura 6) mostra certa estagnação, algo esperado, dada a baixa herdabilidade e a ausência de seleção direta para esta característica.



**Figura 6.** Variação nos valores genéticos médios para a duração da lactação (DL) no período de 2005 a 2019 nos rebanhos da raça Alpina 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 0,002 do logaritmo da contagem de células somáticas (aproximadamente 2 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 0,03%, não representando maior consequência prática.



**Figura 7.** Variação nos valores genéticos 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 Alpina participantes do Capragene.

## Considerações Finais

A raça Alpina representa um importante recurso genético para a produção de leite caprino no Brasil. Segundo Machado (2011), sua introdução no país iniciou-se em 1911, a partir de uma importação de animais provenientes da Suíça para o Estado de Pernambuco, e estendeu-se até o ano de 1994, com animais provenientes de Alemanha, Inglaterra, França, Suíça, Canadá e EUA.

Uma descrição detalhada dessas importações foi realizada por Machado (2011), que estimou a importação de mais de 114 machos e 847 fêmeas entre 1911 e 1994. Além de animais em pé, foram importados da França e Canadá, entre 1984 e 1994, aproximadamente 1362 dose de sêmen de mais de 18 reprodutores e 189 embriões da França (MACHADO, 2011). A partir de meados da década de 90, houve uma interrupção deste ciclo de importações, principalmente por questões sanitárias.

É importante observar que um número semelhante aos de animais e embriões importados da raça Alpina foram importados da raça Saanen, praticamente no mesmo período. Todavia, ao contrário do observado para a raça Saanen, que se expandiu fortemente para muitos rebanhos nos principais polos produtivos, a raça Alpina tem hoje um número inferior de rebanhos. No Capragene, por exemplo, enquanto a matriz de parentesco da raça Saanen tem mais de 14 mil animais, a da raça Alpina tem pouco mais de dois mil animais. Contabilizando apenas essas duas raças, a Alpina representa apenas 12,7% dos animais catalogados no Capragene.

Os resultados apresentados neste 1º Sumário de Avaliação Genética de Animais da Raça Alpina participantes do Capragene, adicionados desse brevíssimo histórico de importações (retomadas muito recentemente com a importação de sêmen de um número muito reduzido de bodes) para a formação da população da raça Alpina no Brasil, evidenciam a necessidade de um maior esforço para atrair mais criadores de caprinos dessa raça e ampliar a população que está sendo trabalhada para permitir uma maior efetividade do processo de seleção praticado. Portanto, espera-se que a publicação deste sumário represente um marco e se converta num estímulo à criação e ao melhoramento genético de caprinos da raça Alpina no Brasil.

## Criadores da raça Alpina que participam (ou participaram) do Capragene

Criador	Criatório	Cidade do criatório
Charles de Oliveira Paula	Capril da Prata	Muriaé - MG
Diogo José Babiski Zorzanelli	Capril São Francisco de Assis	Cachoeiro de Itapemirim - ES
Eduardo Morici Ladeira	Capril da Ladeira	Rio Novo - MG
Gilberto Camargos Couto	Capril Jacomé	Contagem-MG
Jarbas Câmara Pache de Faria	Capril Rancho dos Sonhos	São Gonçalo - RJ
Jarbas da Costa Vidal	Capril da Bocaina	Tabuleiro – MG
José Maria Moreira Santos	Capril Inli	Ouro Fino - MG
Manoel Moura Evangelista	Capril Ipelândia	Suzano - SP
Marcela Silva Ribeiro	Capril Vitória Régia	Valença - RJ
Maria Pia S. L. Mattos de Paiva	Fazenda Santa Rita	Florestal – MG
Matheus Amorim Zolini	Capril Caprimac	Nova Lima - MG
Pedro Paulo Vasconcellos Leite	Capril Caprivama	Alfenas – MG
Reinaldo Pires	Capril Geneve	Teresópolis – RJ
Sergio João Mahfuz	Capril Rio Preto	São José do Rio Preto - SP

## 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.

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-PortuguesSGR-Sistema-de-Gerenciamento-de-Rebanhos.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2020.

MACHADO, T. M. M. História das raças caprinas no Brasil. In: FONSECA, J. F. da; BRUSCHI, J. H.; MARINHO, A. C. S.; RODRIGUES, I. M. (Ed.). **Produção de caprinos e ovinos de leite**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; Sobral: Embrapa Caprinos, 2011. Cap. 2. p. 27-74.

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: 0.1007/BF02986789.



---

*Caprinos e Ovinos*

Apoio



Parceria



Associação dos Criadores de  
Caprinos e Ovinos de Minas Gerais

MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO

