



ESALQ

Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
Universidade de São Paulo



Entendendo Melhoramento de Ovinos e Caprinos

Selecionando o Melhor Reprodutor para o seu Rebanho e para o Seu Negócio

Dr. Gerson Barreto Mourão
Prof. Associado 3 - Dep. Zootecnia

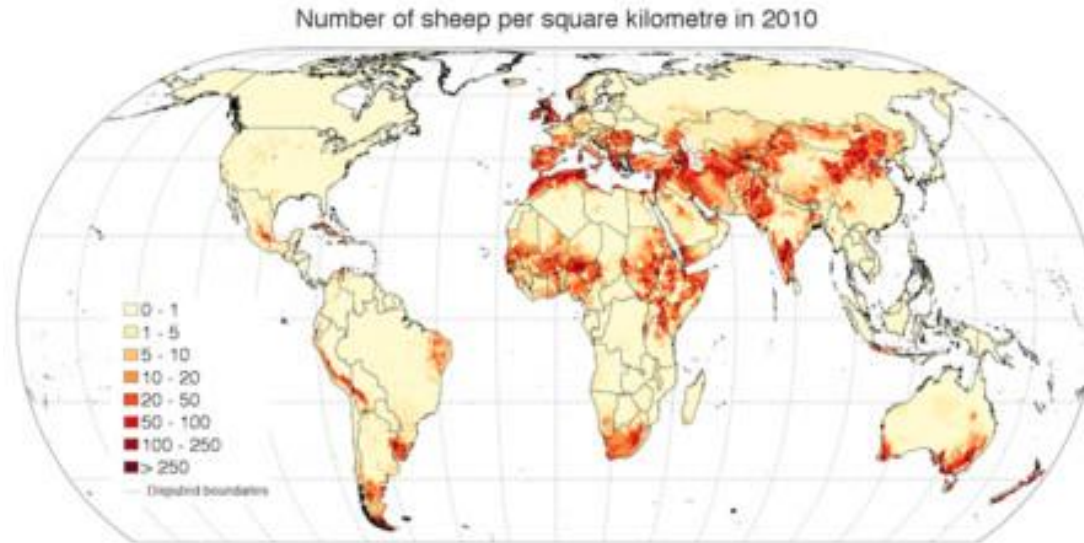
CONTEXTO

- As particularidades ambientais, a situação socioeconômica do produtor (pecuarista) e os recursos genéticos disponíveis, devem ser a base para o estabelecimento dos programas de melhoramento genético.
- O melhoramento genético depende, basicamente:
 - Da existência de variação genética nas características econômicas.
 - Da intensidade de seleção
 - Do intervalo de gerações.
- Avaliando primeiramente, as diferenças genéticas na população disponível, que são dadas pela herdabilidade das características.

Oliveira, 2012

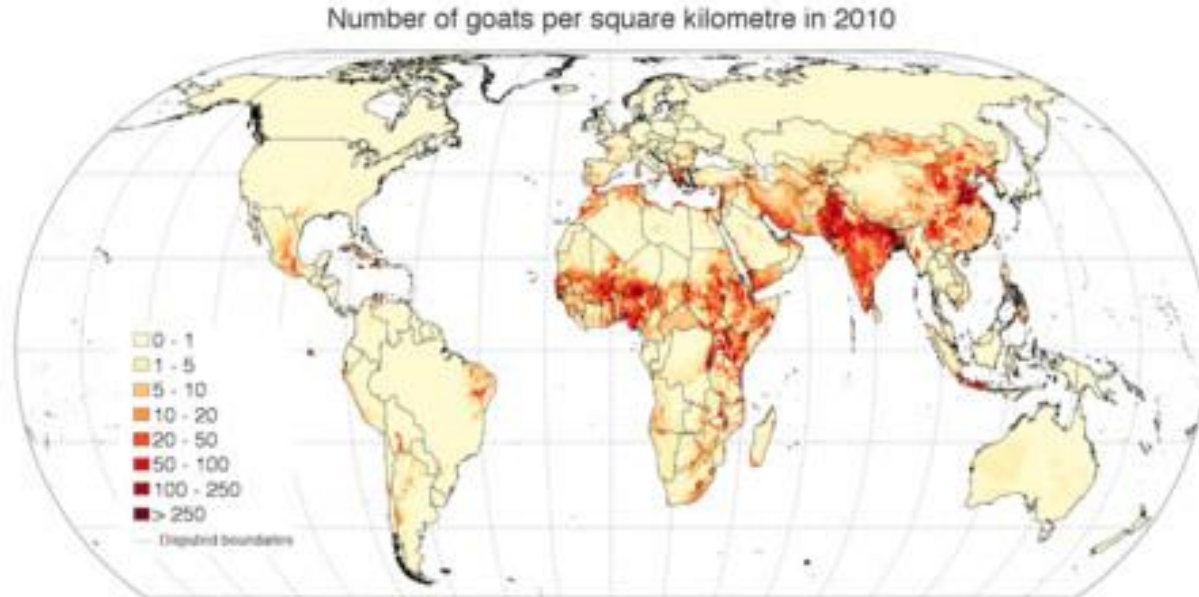
Distribuição Mundial Ovinos

Os ovinos (*Ovis aries*): pequenos ruminantes criados principalmente para produção de lã, carne, leite e peles.



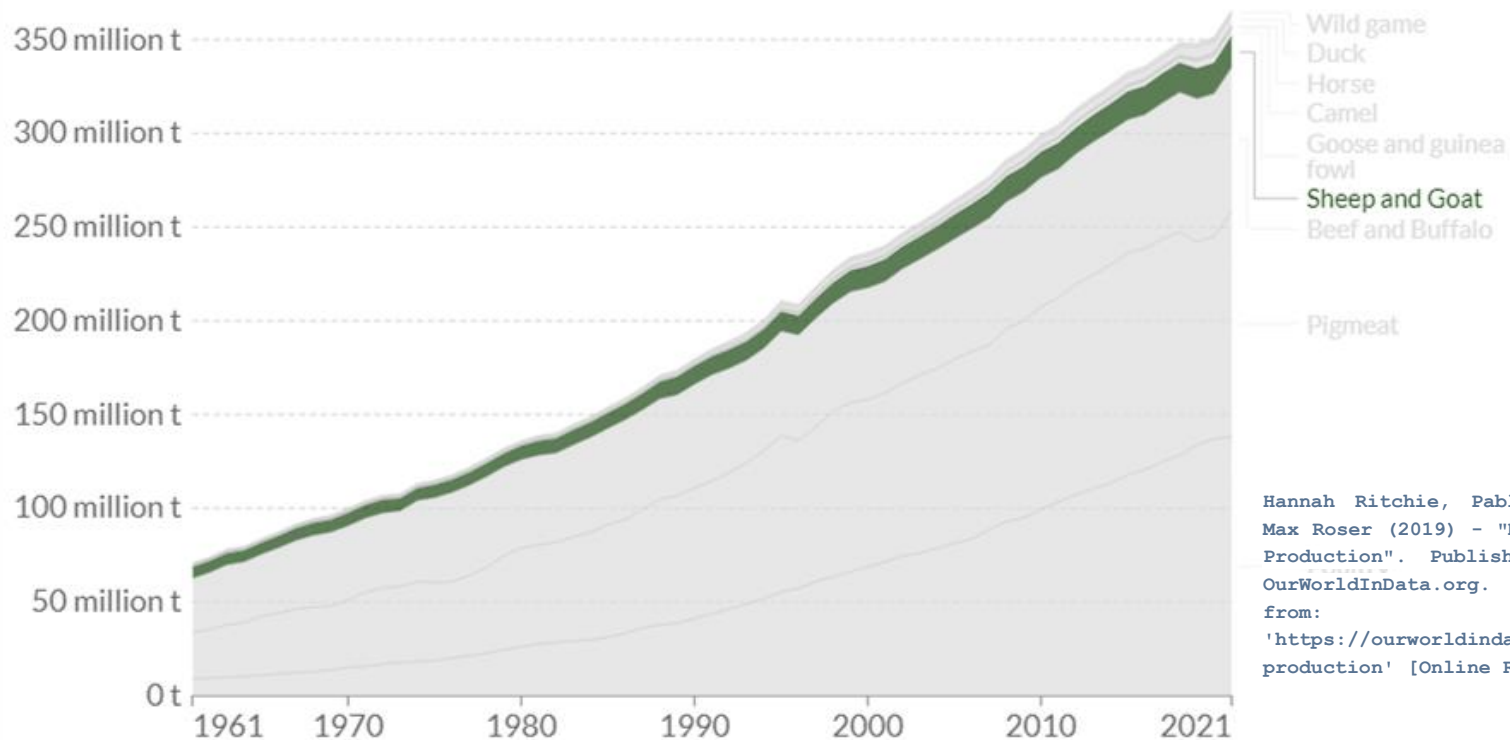
Distribuição Mundial Caprinos

Os caprinos (*Capra hircus*) são pequenos ruminantes criados principalmente para carne, leite e couro.



Meat production by livestock type, World, 1961 to 2021

[+ Add country](#) Relative



Hannah Ritchie, Pablo Rosado and Max Roser (2019) - "Meat and Dairy Production". Published online at OurWorldInData.org. Retrieved from: ['https://ourworldindata.org/meat-production'](https://ourworldindata.org/meat-production) [Online Resource]

Source: Food and Agriculture Organization of the United Nations

OurWorldInData.org/meat-production • CC BY

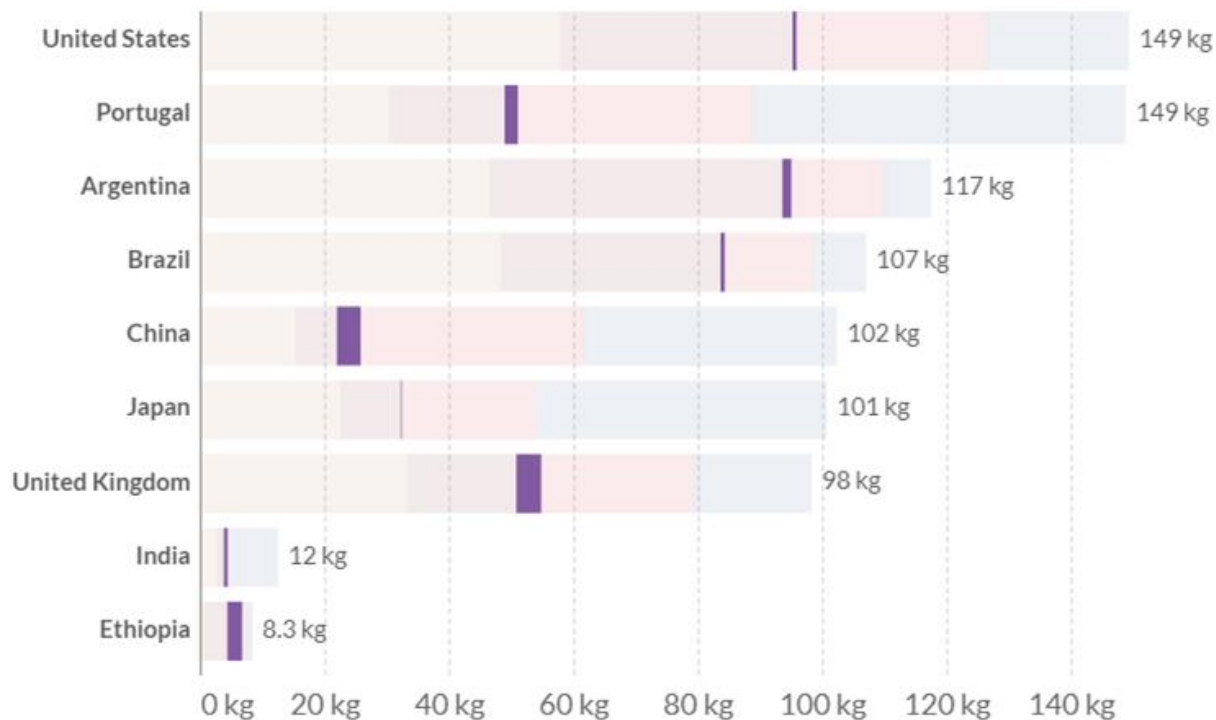
Note: Total meat production includes both commercial and farm slaughter. Data are given in terms of dressed carcass weight, excluding offal and slaughter fats.

Per capita meat consumption by type, 2020

[+ Add country](#)

Relative

■ Poultry ■ Beef ■ Sheep and goat ■ Pork ■ Other meats ■ Fish and seafood



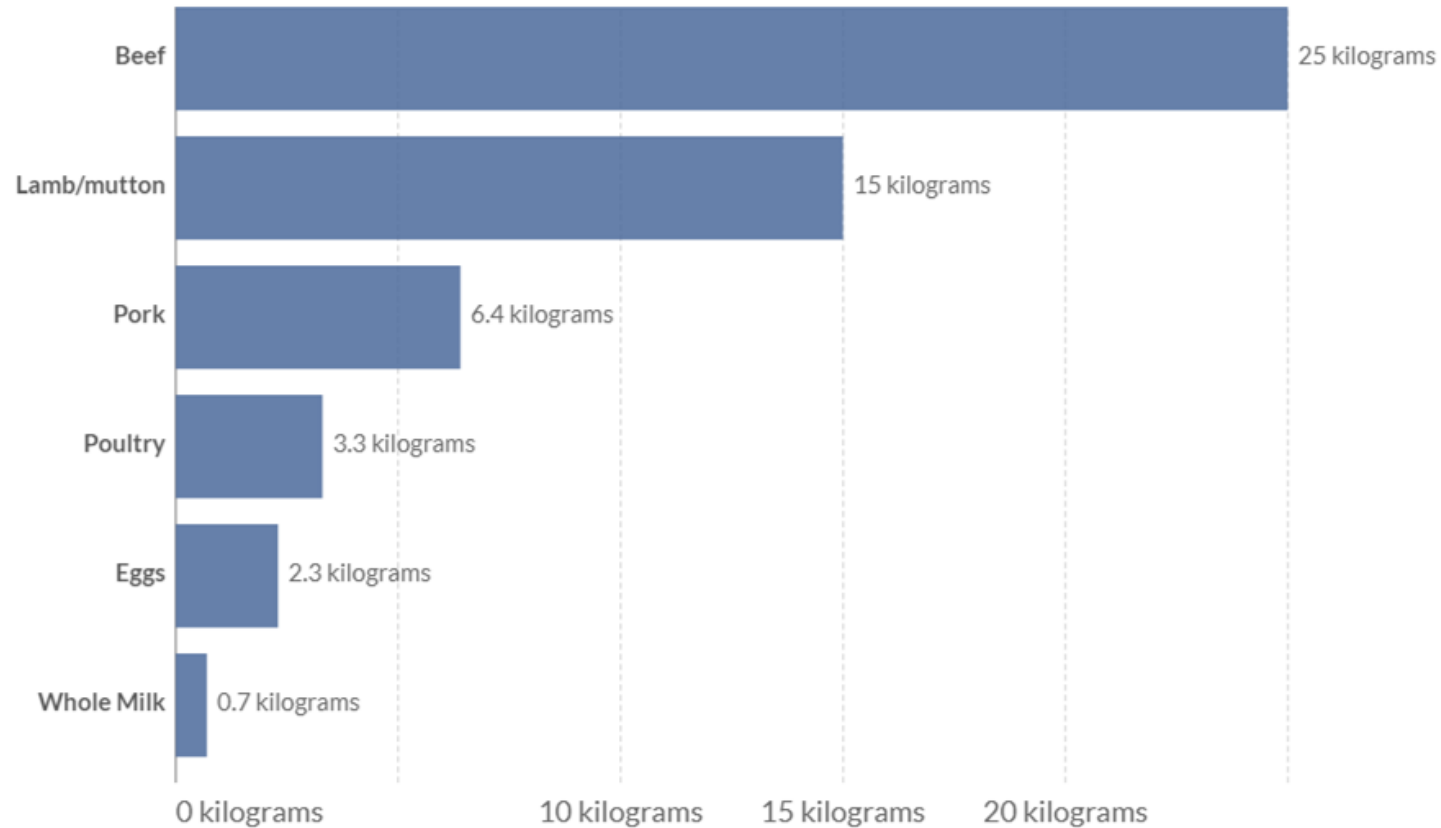
Source: Food and Agriculture Organization of the United Nations

[OurWorldInData.org/meat-production](https://www.ourworldindata.org/meat-production) • CC BY

Note: Data refers to meat 'available for consumption'. Actual consumption may be lower after correction for food waste.

Feed required to produce one kilogram of meat or dairy product

Quantity of animal feed required to produce one kilogram of meat, egg or milk product. This is measured as dry matter feed in kilograms per kilogram of edible weight output.



BRASIL

- Produção mundial (2014)
 - Ovinos
 - 1,20 bilhão de cabeças (18º lugar)
 - taxa de crescimento: 0,6% ao ano para produção de carne
 - Caprinos
 - 1,06 bilhão de cabeças (22º lugar)
 - taxa de crescimento de 1,4% ao ano para produção de carne
- (FAO, 2016)

Ano 2017		
Brasil e grandes regiões	Tipo de rebanho	
	Caprino	Ovino
Brasil	9.592.079	17.976.367
Nordeste	8.944.461	11.544.939
Sul	230.932	4.258.309
Norte	164.597	656.251
Sudoeste	161.412	622.959
Centro-oeste	90.677	893.909

Fonte: IBGE (2018)
<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3639#resultado>

MELHORAMENTO GENÉTICO DE OVINOS

- Pressão de seleção:
 - Machos 1 a 10%
 - Fêmeas 50 a 40%
- Intervalo de gerações:
 - Macho 2 a 3 anos
 - Fêmeas: 4 a 4,5 anos

Gainho genético (ΔG)

$$\Delta G = \frac{(\textit{pressão de seleção})(\textit{herdabilidade})(\textit{desvio padrão fenotípico})}{L}$$

MELHORAMENTO GENÉTICO DE OVINOS



Lã

Foto: tecnologia e inamento

Leite



Foto: internet

Corte



Foto: animais.culturamix

PRODUÇÃO DE LÃ

- PROMОВI (Programa de Melhoramento Genético dos Ovinos) ●
- ARCO (Associação Brasileira de Criadores de Ovinos)
 - Avaliou + de 30 mil reprodutores para a produção de lã e para produção de carne (1977 e 1995)
 - (1990) Com a crise internacional da lã os programas foram abandonados
 - avaliação pura e simples não produziu qualquer ganho genético
 - (2000) Expansão da ovinocultura de corte – Sudoeste e Centro-Oeste – raças deslanadas

PRODUÇÃO DE LEITE

- Na produção leiteira as características de rusticidade, volume, qualidade (porcentagem de gordura e proteína), a conformação de úbere e tetas e a persistência da lactação são muito importante.
- Os parâmetros genéticos para a produção e qualidade de leite estão próximos aos dos bovinos.
 - Herdabilidade
 - 0,30 (produção de leite, gordura e proteína)
 - 0,40 (porcentagem de gordura e de proteína)

PRODUÇÃO DE CARNE

- Seleção de ovelhas com maior habilidade materna, que desmamam os cordeiros mais pesados, é o suficiente.
- Porém a pouca disponibilidade e a grande procura por matrizes no Brasil fazem com que os produtores deixem de descartar as ovelhas com baixa produção leiteira e que abandonam seus cordeiros
 - Criam cordeiros com mamadeira, perpetuando o problema genético.

PRODUÇÃO DE CARNE

- Mercado de carne ovina se encontra em expansão
 - Aumento no tamanho efetivo da população
 - Aumento no número de criadores
 - Produtores de carne ovina têm baixo acesso a material genético de boa qualidade
 - Mercado de material genético desestruturado
 - Todo animal de raça "pura" é comercializado como reprodutor

Índices	Meta
Fertilidade	95% (relação de fêmeas paridas em relação as fêmeas em idade reprodutiva)
Prolificidade	1,7 (número de crias nascidas por parto)
Duração da gestação	152 dias (5 meses)
Intervalo entre partos	8 meses
Período de serviço	3 meses
Produção	3 crias em 2 anos (24 meses)

PRODUÇÃO DE CARNE

Compreender a importância da escrituração zootécnica é fundamental em um programa de melhoramento animal.

PRODUÇÃO DE CARNE

Índices	Meta
Desmama	60 dias (2 meses)
Peso a desmama	16 kg ^o de Peso vivo
GMD (nascimento ao desmame)	150 gramas/dia
Peso de abate	mínimo de 30 a 35 kg
Idade de abate	150 a 180 dias

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

Corte



Leite



MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

CAPRINOS DE CORTE

Índices	Meta
Fertilidade	95% (paridas/fêmeas em idade reprodutiva)
Prolificidade	1,7 (número de crias nascidas por parto)
Duração da gestação	150 dias (5 meses)
Intervalo entre partos	8 meses
Período de serviço	3 meses
Produção	3 crias em 2 anos (24 meses)
Desmama	90 dias (3 meses)
Peso a desmama	15 kg de Peso vivo
GMD (nascimento ao desmame)	133 gramas/dia
Peso de abate	mínimo de 18 a 20 kg
Idade de abate	4 a 5 meses

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

➤ Características Reprodutivas

- Estacionalidade reprodutiva controlada
 - final do verão e outono
 - Presença do macho para estimular o cio
- Puberdade \pm 180 dias (6 meses) com 60-75% do seu peso adulto
- Ciclo estral = 19 – 21 dias
- Prolificidade alta = 2 a 3 cabritos/parto

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

CORTE: OBJETIVO E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

- Selecionar filhos de animais que apresentem váriosaios cios por ano
- Selecionar fêmeas e machos provenientes de partos duplos ou triplos
- Descartar fêmea que não conceberam ao final da estação reprodutiva
- Descartar fêmeas com pouca habilidade materna (PN e PD)
- Manter machos com perímetro escrotal acima da média

OBJETIVOS E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

- Escrituração zootécnica é o PRIMEIRO DESAFIO
 - Não existem seleção e melhoramento genético sem um bom banco de dados
- Definir os objetivos produtivos e econômicos
 - Aumentar a produção
 - Reduzir custos
 - Facilitar o manejo
 - Minimizar os problemas de pragas e doenças
- Avaliação genética dos animais
 - Identificação de raças maternas e terminais
 - Provas de desempenho e progênie em rebanho

OBJETIVOS E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

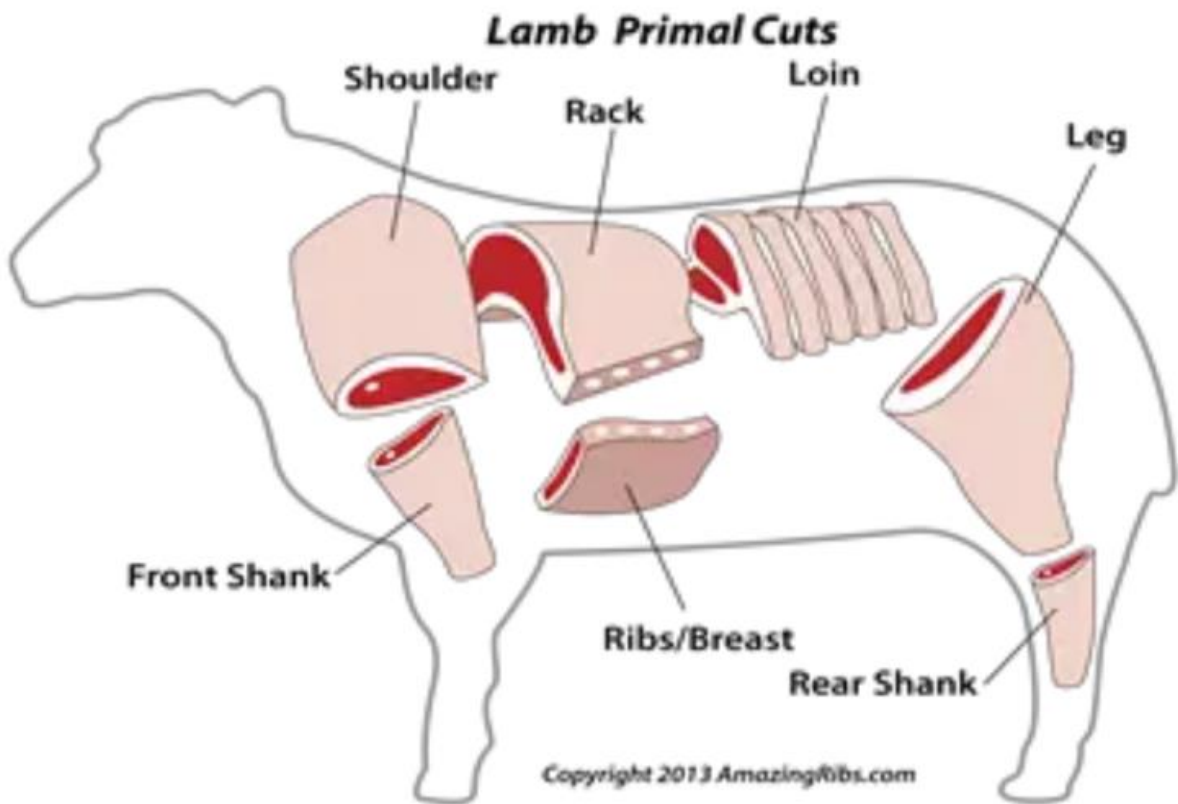
- Características e suas herdabilidades

- | | | | |
|-----------------------------|--------|---------------------------|--------|
| • Peso ao nascer | (0,33) | • Peso ao desmame | (0,32) |
| • Peso na primeira cobrição | (0,31) | • Idade ao primeiro parto | (0,27) |
| • Sobrevivência do cordeiro | (0,03) | • Habilidade materna | (0,06) |
| • Intervalo entre partos | (0,12) | • Prolificidade | (0,13) |
| • GP nascimento ao desmame | (0,48) | | |
| • GP do desmame ao abate | (0,39) | | |
| • Eficiência alimentar (??) | | | |

• Safari et. al (2008)

OBJETIVOS E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

- Características quantitativas da carcaça
- Rendimento da carcaça (35 a 60%)
- Visceras (8 a 18% do PV)
- Rendimento de cortes
- Área de olho de lombo (AOL)
- Espessura de gordura de cobertura (EGC)
 - Musculosidade
 - Composição da carcaça
 - Rendimento de cortes cárneos de alto valor comercial
 - Precocidade de acabamento da carcaça (EGC)



MELHORAMENTO GENÉTICO DE OVINOS

CORTE: OBJETIVO E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

- Problemas que interferem na nossa produção
 - Alta mortalidade de adultos e cordeiros
 - Baixa taxa de parição
 - Baixa prolificidade
- Principais características que deve ser melhoradas em nosso rebanho
 - Ganho de peso diário
 - Idade ao abate
 - Rendimento de carcaça

(Morais, 2012)

MELHORAMENTO GENÉTICO DE OVINOS

CORTE: OBJETIVO E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

- A melhoria no ganho de peso diário e a redução da idade ao abate devem ser consideradas, através da seleção e não apenas da melhoria nutricional.
- As características ligadas ao rendimento de carcaça e de corte nobres precisam ser melhoradas, porém, o valor pago deve ser diferenciado para o produtor.
- A utilização de técnicas de avaliação de carcaça in vivo tem auxiliado na seleção de reprodutores.

MELHORAMENTO GENÉTICO DE OVINOS

AVALIAÇÕES GENÉTICAS

- Seleção de indivíduos superiores para que sejam os pais da futura geração 📍

- DEP é usada para comparar o mérito genético dos animais para várias características e predizer a habilidade de transmissão genética de um animal avaliado como progenitor.
 - Deve ser usada para comparar a futura progênie de um animal com a progênie de outros animais da mesma raça.

MELHORAMENTO GENÉTICO DE OVINOS

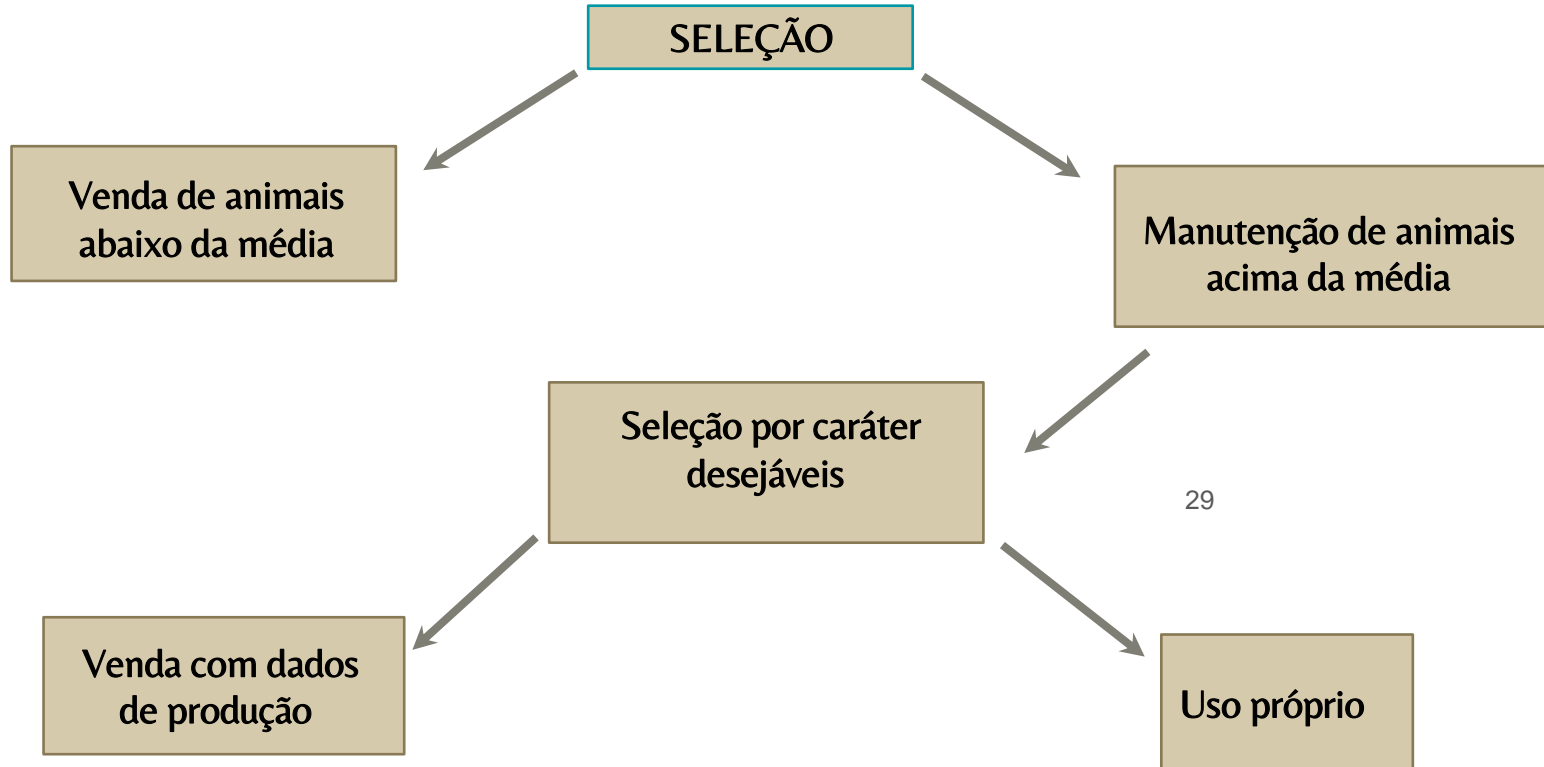
AVALIAÇÕES GENÉTICAS

☐ Teste de Progenie

- Organização de produtores
- Colheita de sêmen dos animais testados
- Ausência de tratamento preferencial às filhas do animal em teste
- Avaliação com as contemporâneas de rebanhos
- Distribuição das filhas dos animais em diversos rebanhos (ambientes)
- 20 a 30 filhas/animal
- Avaliação das filhas

PMG para Ovinos/Caprinos

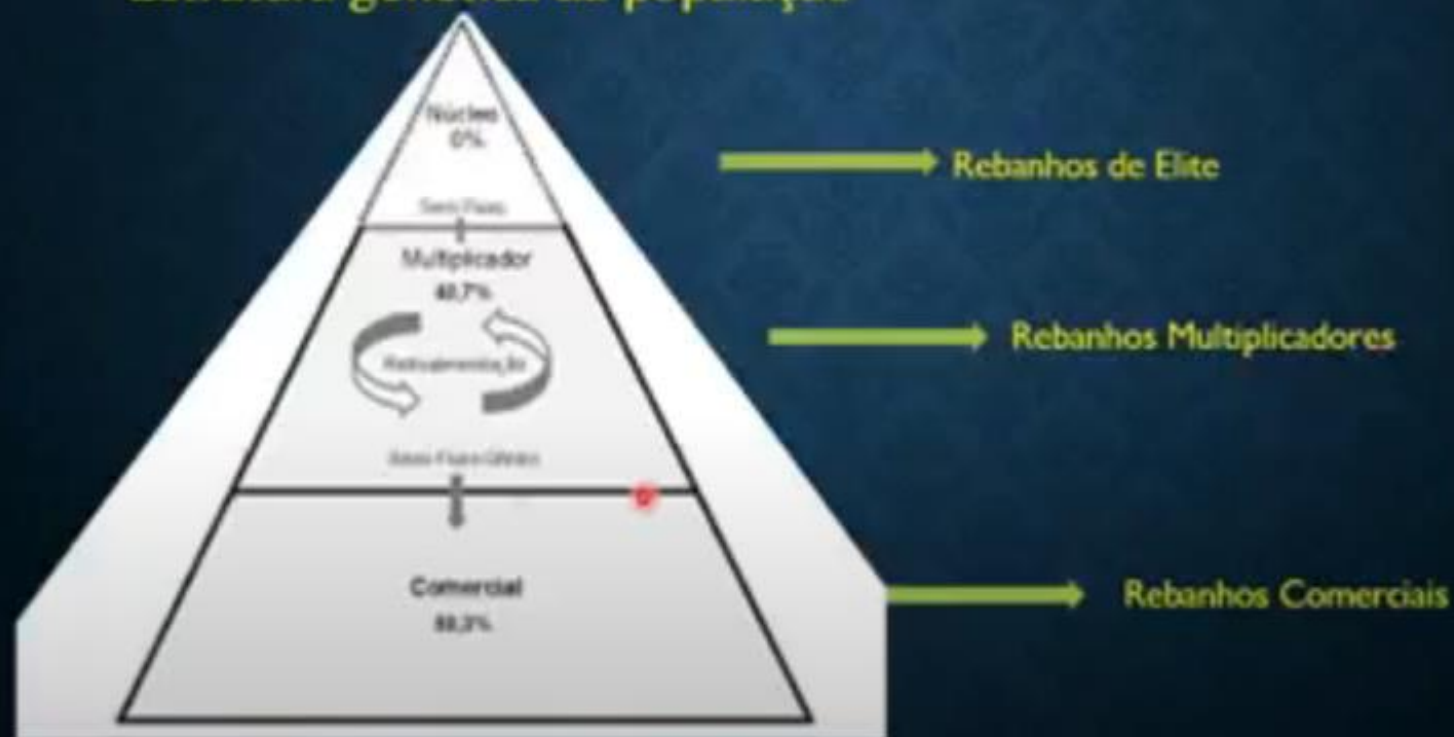
PROGRAMAS DE MELHORAMENTO GENÉTICO



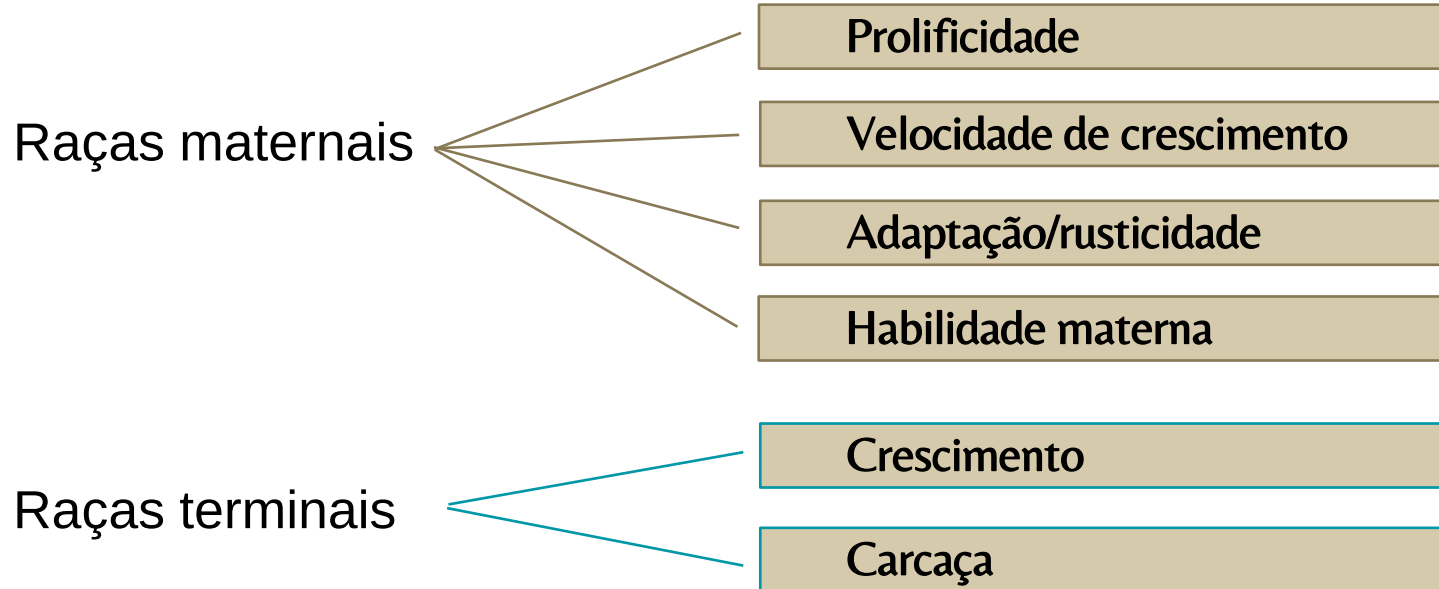
USO

- As vezes é conveniente combinar seleção com cruzamentos. Especialmente quando os componentes do objetivo da criação podem ser divididos em duas partes: uma com alta herdabilidade e a outra apresenta heterose.

Estrutura genética da população



➤ Identificação de raças maternais e terminais



CORTE: AVALIAÇÃO GENÉTICA

- Estratégias de seleção:
 - Seleção dentro de raças maternas e terminais
 - Definição de índices de seleção para ponderar as diversas características com DEP disponíveis

CORTE: AVALIAÇÃO GENÉTICA

- Objetivos de programas de melhoramento de caprinos
 - Estudar recursos genéticos atuais e formar novos
 - Avaliar cruzamentos terminais entre raças exóticas e nativas
 - Provas de desempenho incluindo as características de peso ao desmame, ganho de peso pós-desmame
 - Avaliar características de carcaça e cortes comerciais
 - Provas de descendência (progênie)

CORTE: AVALIAÇÃO GENÉTICA

- Os reprodutores devem ser avaliados em ambiente semelhante ao qual seus filhos serão criados
- Avaliação genética entre rebanhos
 - Organização dos produtores em associação e consórcios
 - uniformização do manejo
 - controle zootécnico e genealógico
 - Laços genéticos
 - IA e bodes referências (Sumário de bodes)

CORTE: AVALIAÇÃO GENÉTICA

➤ **Características avaliadas em programas de melhoramento: eficiência reprodutiva**

- Capacidade de adaptação
- Precocidade de acabamento
- Idade à primeira cria
- Intervalo de partos
- Período de gestação
- Prolificidade
- Perímetro escrotal
- Peso total das crias ao desmame
- Pesos e ganhos de peso relativos às diferentes idades
- Capacidade de produzir carcaça de boa qualidade

PARÂMETROS PARA ESCOLHA DA RAÇA

- Qual a raça ideal? Ou a melhor raça?
 - Não existe uma raça ideal ou a melhor!
 - Nada se adapta a todos os sistemas de produção
- Qual o objetivo da criação
 - corte, leite, lã, pele
- Qual o sistema de criação proposto
 - Baixo ou alto uso de tecnologia e uso de recursos
 - Raça com aptidão compatível com objetivo da criação
 - Raça adaptada ao sistema de criação

Aptidões de raças de ovinos no Brasil

Raças lanadas	Lã	Carne	Raças deslanadas	Carne	Pele
Merino Australiano	+++++	+	Santa Inês	++++	++
Ideal	++++	++	Morada Nova	+++	++++
Corriedale	+++	+++	Rabo Largo	+++	++
Romney Marsh	++	++++	Somalis Brasileira	+++	++
Hampshire Down	+	+++++	Cariri	+++	++
Suffolk	+	+++++	Dorper	+++++	++
Texel	+	+++++			
Ile de France	++	+++++			
Poll Dorset	+	+++++			
Border Leicester	+	+++++			
Crioula	+++	+			

Benitez et al., 2008

CAPRINOS DE CORTE

Índices	Meta
Fertilidade	95% (paridas/fêmeas em idade reprodutiva)
Prolificidade	1,7 (número de crias nascidas por parto)
Duração da gestação	• 150 dias (5 meses)
Intervalo entre partos	8 meses
Período de serviço	3 meses
Produção	3 crias em 2 anos (24 meses)
Desmama	90 dias (3 meses)
Peso a desmama	15 kg de Peso vivo
GMD (nascimento ao desmame)	133 gramas/dia
Peso de abate	mínimo de 18 a 20 kg
Idade de abate	4 a 5 meses

OBJETIVOS E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

- Características Reprodutivas
 - Estacionalidade reprodutiva controlada
 - final do verão e outono
 - Presença do macho para estimular o cio
 - Puberdade \pm 180 dias (6 meses) com 60-75% do seu peso adulto
 - Ciclo estral = 19 – 21 dias
 - Prolificidade alta = 2 a 3 cabritos/parto
 - OBS: O caprino é susceptível ao aborto entre 90 – 100 dias de gestação.

CRITÉRIOS DE SELEÇÃO EMPÍRICOS

- Selecionar filhos de animais que apresentem váriosaios cíos por ano 📍
- Selecionar fêmeas e machos provenientes de partos duplos ou triplos
- Descartar fêmea que não conceberam ao final da estação reprodutiva
- Descartar fêmeas com pouca habilidade materna (PN e PD)
- Manter machos com perímetro escrotal acima da média

MELHORAMENTO GENÉTICO DE OVINOS

RAÇAS OVINAS PARA LÃ

Merino Australiano

- Origem – Austrália
- Aptidão: Lã de excelente qualidade ↑ valor econômico
- Adapta-se a alta temperatura, não tolera excesso de umidade



MELHORAMENTO GENÉTICO DE OVINOS

RAÇAS OVINAS PARA LÃ E CARNE

Border Leicester

- Origem – Inglaterra
- Aptidão: Lã grossa e carne
- Muito indicada para cruzamentos industriais, onde colabora eficientemente com a sua prolificidade e aptidão materna.



Foto: borderleicester

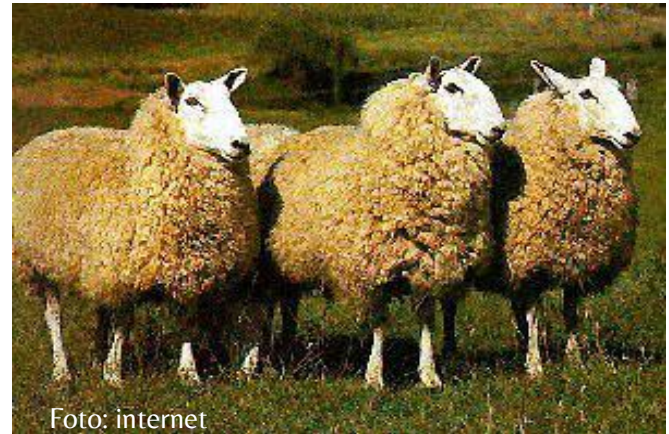


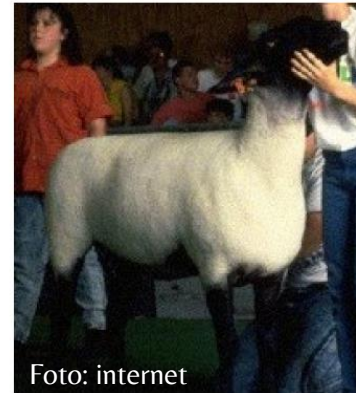
Foto: internet

MELHORAMENTO GENÉTICO DE OVINOS

RAÇAS OVINAS PARA LÃ E CARNE

Sulfolk

- Origem – Inglaterra
- Cabeça, orelhas e membros totalmente desprovidos de lã coberto por pelos negros, Rústica, mas necessita de boa alimentação
- Aptidão: lã muito resistente e carne, carcaça de ótima conformação e com pouca gordura externa.
- As ovelhas têm boa habilidade materna.



MELHORAMENTO GENÉTICO DE OVINOS

RAÇAS OVINAS PARA CARNE

Dorper

- Origem - África do Sul
- Corpo coberto por pêlo curto e lã
- Aptidão: carne
- Foi criada com o propósito de melhorar as qualidades das carcaças ovinas comercializadas bem como o desempenho animal

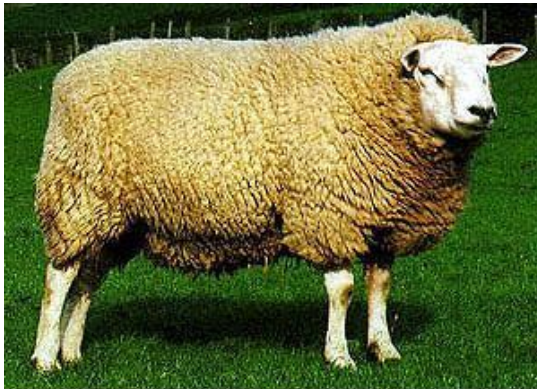


MELHORAMENTO GENÉTICO DE OVINOS

RAÇAS OVINAS PARA CARNE

Texel

- Origem – Holanda
- Rústica e sóbria, produzindo bem no sistema extensivo e semi-intensivo.
- Aptidão: Carne, precoce, em condições de pastagens
- Produz uma ótima carcaça, com gordura muito reduzida



provided British Wool Marketing Board



Foto: ARCO

MELHORAMENTO GENÉTICO DE OVINOS

RAÇAS OVINAS PARA CARNE

Santa Inês

- Origem – Brasil
- Surgiu do cruzamento das raças Morada Nova, Crioula e Bergamácia
- Alta fertilidade



MELHORAMENTO GENÉTICO DE OVINOS

RAÇAS OVINAS PARA CARNE

Morada nova

- Nativa do Nordeste, deslanada, pelagem varia entre vermelho, creme e branco
- Produção de carne e peles de alta qualidade
- Muito prolíferas



Foto: ARCO

MELHORAMENTO GENÉTICO DE OVINOS

RAÇAS OVINAS PARA CARNE

Rabo-largo

- Nativa do Nordeste do Brasil
- Nome em função do depósito gordura na cauda
- Produção de carne e pele.
- Animais rústicos, bem adaptados as condições do Nordeste semiárido.



Foto: internet



Foto: ARCO

MELHORAMENTO GENÉTICO DE OVINOS

RAÇAS OVINAS PARA CARNE

Karakul

- Origem – Ásia central
- Pertence ao grupo dos ovinos de “rabo gordo”
- Rústica, adapta-se a diferentes climas, com exceção dos muito úmidos.
- A carne é praticamente isenta de gordura e muito saborosa.



Foto: ARCO

MELHORAMENTO GENÉTICO DE OVINOS

RAÇAS OVINAS PARA CARNE

Bergamácia

- Origem – Itália
- Fêmeas com boa produção de leite, atingindo lactações de até 250Kg com 6% de gordura, muito utilizado na fabricação do queijo Gorgonzola
- Ovelhas muito prolíferas, rústicos, porém exigentes quanto a alimentação.
- Lã de baixa qualidade



MELHORAMENTO GENÉTICO DE OVINOS

RAÇAS OVINAS PARA CARNE

Lacaune

- Origem – França
- Leite utilizado fabricação queijo “roquefort”
- Aptidões: Leite e carne proveniente de seus cordeiros de alta qualidade



Foto: ARCO

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS



Foto: agronovas

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

Corte



Leite



MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

CAPRINOS DE CORTE

Índices	Meta
Fertilidade	95% (paridas/fêmeas em idade reprodutiva)
Prolificidade	1,7 (número de crias nascidas por parto)
Duração da gestação	150 dias (5 meses)
Intervalo entre partos	8 meses
Período de serviço	3 meses
Produção	3 crias em 2 anos (24 meses)
Desmama	90 dias (3 meses)
Peso a desmama	15 kg de Peso vivo
GMD (nascimento ao desmame)	133 gramas/dia
Peso de abate	mínimo de 18 a 20 kg
Idade de abate	4 a 5 meses

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

CORTE: OBJETIVO E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

➤ Características Reprodutivas

- Estacionalidade reprodutiva controlada
 - final do verão e outono
 - Presença do macho para estimular o cio
- Puberdade \pm 180 dias (6 meses) com 60-75% do seu peso adulto
- Ciclo estral = 19 – 21 dias
- Prolificidade alta = 2 a 3 cabritos/parto

OBS: O caprino é a espécie mais susceptível ao aborto entre 90 – 100 dias de gestação.

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

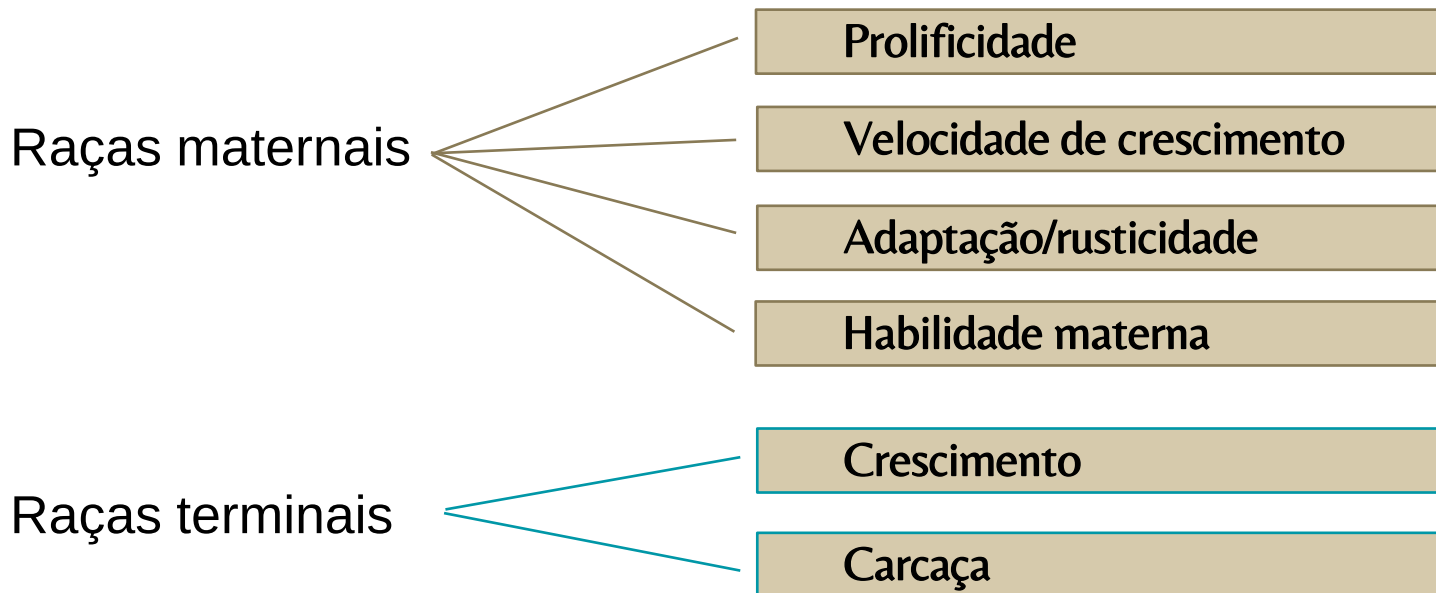
CORTE: OBJETIVO E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

- Selecionar filhos de animais que apresentem váriosaios cios por ano
- Selecionar fêmeas e machos provenientes de partos duplos ou triplos
- Descartar fêmea que não conceberam ao final da estação reprodutiva
- Descartar fêmeas com pouca habilidade materna (PN e PD)
- Manter machos com perímetro escrotal acima da média

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

CORTE: AVALIAÇÃO GENÉTICA

- Identificação de raças maternais e terminais



MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

CORTE: AVALIAÇÃO GENÉTICA

- Estratégias de seleção:
 - Seleção dentro de raças maternas e terminais
 - Definição de índices de seleção para ponderar as diversas características com DEP disponíveis

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

CORTE: AVALIAÇÃO GENÉTICA

- Objetivos de programas de melhoramento de caprinos
 - Estudar recursos genéticos atuais e formar novos
 - Avaliar cruzamentos terminais entre raças exóticas e nativas
 - Provas de desempenho incluindo as características de peso ao desmame, ganho de peso pós-desmame
 - Avaliar características de carcaça e cortes comerciais
 - Provas de descendência (progênie)

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

- **CORTE: AVALIAÇÃO GENÉTICA** ambiente semelhante ao qual seus filhos serão criados
- Avaliação genética entre rebanhos
 - Organização dos produtores em associação e consórcios
 - uniformização do manejo
 - controle zootécnico e genealógico
 - Laços genéticos
 - IA e bodes referências (Sumário de bodes)

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

CORTE: AVALIAÇÃO GENÉTICA

➤ Características avaliadas em programas de melhoramento: eficiência reprodutiva

- Capacidade de adaptação
- Precocidade de acabamento
- Idade à primeira cria
- Intervalo de partos
- Período de gestação
- Prolificidade
- Perímetro escrotal
- Peso total das crias ao desmame
- Pesos e ganhos de peso relativos às diferentes idades
- Capacidade de produzir carcaça de boa qualidade

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

RAÇAS CAPRINAS PARA CORTE

Boer

- Origem: África do Sul, a partir do cruzamento de cabras indígenas com animais europeus.
- Machos chegam a pesar 135 kg, e fêmeas entre 90 e 100 kg.
- GMD: até 300 gramas.



MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

RAÇAS CAPRINAS PARA CORTE

Savanah

- Origem: savanas, próximas do Rio Vaal, na África do Sul (seleção natural – rusticidade).
- Machos - até 130 kg e fêmeas com 60 – 70 kg.
- GMD: pode chegar a 0,250 kg/dia



Foto: internet



Foto: internet

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

RAÇAS CAPRINAS PARA CORTE

Moxotó

- Origem: naturalizada do Nordeste brasileiro (vale do Rio Moxotó, Pernambuco).
- Aptidão: carne e pele.
- OBS: animais pequenos (fêmeas – 30 kg).



Foto: EMBRAPA

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

RAÇAS CAPRINAS PARA CORTE

Azul

- Origem: região nordeste. Proveniente de raças africanas
- Aptidão: carne e pele



Foto: internet



Foto: internet

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

RAÇAS CAPRINAS PARA CORTE

Repartida

- Origem: nativa da região nordeste
- Pelagem: preta na parte anterior e castanho clara ou branca na parte posterior
- Aptidão: carne e pele



Foto: internet



Foto: internet

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

CAPRINOS PARA LEITE

Índices	Meta
Fertilidade	95% (paridas / fêmeas em idade reprodutiva)
Prolificidade	1,7 (número de crias nascidas por parto)
Duração da gestação	150 dias (5 meses)
Intervalo entre partos	12 meses
Idade a cobrição	7-8 meses (75% Peso adulto)
Produção de leite por lactação	12 vezes o PV médio do rebanho <ul style="list-style-type: none">• Peso médio = 50 kg• Produção por lactação = 600 kg• Produção/leite/dia = 2 kg/dia
Duração da lactação	10 meses
Período seco	2 meses

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

CAPRINOS PARA LEITE

Índices	Meta
Peso ao nascimento	6% do Peso adulto 50 kg = 3 kg
Peso aos 2 meses	20% do Peso adulto 50 kg = 10 kg
Peso aos 7 meses	70% do Peso adulto 50 kg = 35 kg
Peso aos 12 meses	90% do Peso adulto
Mortalidade até 2 m	5%
Mortalidade 2 a 12 m	3%
Mortalidade > 12 m	1%

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

LEITE: OBJETIVO E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

- Emprego de raças exóticas
- Sazonalidade reprodutiva acentuada
- Características reprodutivas
 - Precocidade sexual = IPP = 12 meses
 - Prolificidade alta = 2 a 3 cabritos/parto
- Características produtivas
 - Produção de leite (580 kg/lactação - Brasil)
 - Comércio de leite fresco
 - Fabricação de queijos finos

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

LEITE: OBJETIVO E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

- Duração da Lactação (correlação genética alta com PL)
 - 3 partos/2 anos
 - DL=> 180-200 dias
 - período seco => 40 – 60 dias
 - período de serviço => 150 dias
 - IEP => 240 - 260 dias
 - 1 parto/ano
 - DL => 300 dias

(Gonçalves, 1996)

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

LEITE: OBJETIVO E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

- Seleção do rebanho
 - Produção de leite, idade ao primeiro parto, intervalo entre partos, conformação de úbere e tetas e persistência da lactação.
 - Selecionar filhos de animais que apresentem váriosaios por ano
 - Selecionar fêmeas e machos provenientes de partos duplos ou triplos
 - Descartar fêmea que não conceberam ao final da estação reprodutiva
 - Manter machos com perímetro escrotal acima da média

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

LEITE: SELEÇÃO DE MACHO

- Pode responder por + de 70% do ganho genético
 - Teste de Progenie
 - Organização de produtores
 - Colheita de sêmen dos bodes
 - Ausência de tratamento preferencial às filhas do bode em teste
 - Avaliação com as contemporâneas de rebanhos
 - Distribuição das filhas dos bodes em diversos rebanhos (ambientes)
 - 20 a 30 filhas/bode
 - Avaliação pela primeira lactação das filhas

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

LEITE: SELEÇÃO DE MACHO

➤ Teste de Progenie no Brasil

- Cnpc – embrapa
- Convênio MAPA - caprileite/ACCOMIG
- Início maio/2005
- Os rebanhos colaboradores
 - Disponibilizar no mínimo 28 matrizes
 - Fazer escrituração zootécnica e controle leiteiro mensal
 - Manter fêmeas nascidas no rebanho até o final da primeira lactação

(Facó & Lôbo, 2008)

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

RAÇAS CAPRINAS PARA LEITE

Pardo Alpina

- Origem: Suíça
- Produção: 2,0 a 4,0 kg pra uma lactação de 240 a 280 dias.



MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

RAÇAS CAPRINAS PARA LEITE

Murciana

- Origem: província de Múrcia, Espanha.
- Produção: média de 2,5Kg diários.

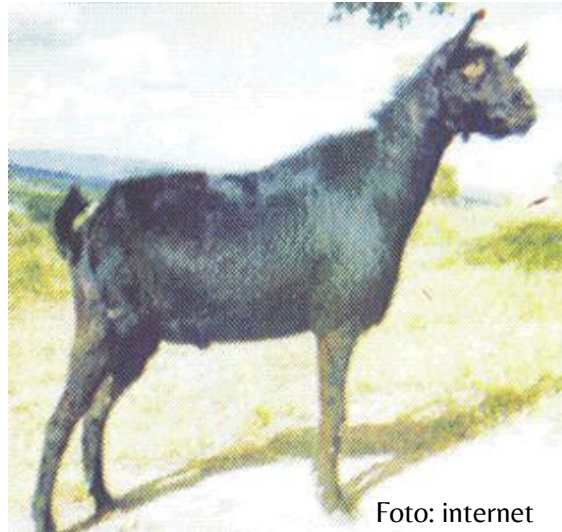


Foto: internet



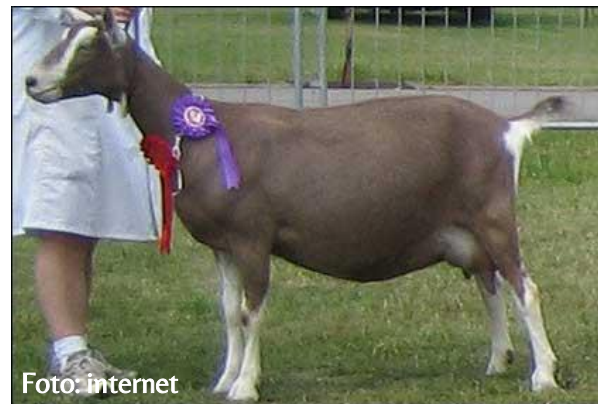
Foto: internet

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

RAÇAS CAPRINAS PARA LEITE

Toggenburg

- Origem: vale de Toggenburg, na Suíça.
- Produção: 2,0 a 4,0 kg com uma lactação de 255 a 290 dias.
- Obs: os animais suíços têm pêlo longo e os ingleses ou canadenses têm pêlo curto.



MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

RAÇAS CAPRINAS PARA LEITE

Saanen

- Origem: Vale de Saanen, na Suíça.
- Produção: raça altamente produtiva e com lactação duradoura. Médias nacionais variando de 2,5 a 4,9 kg por um período de 260 a 305 dias.



Foto: internet



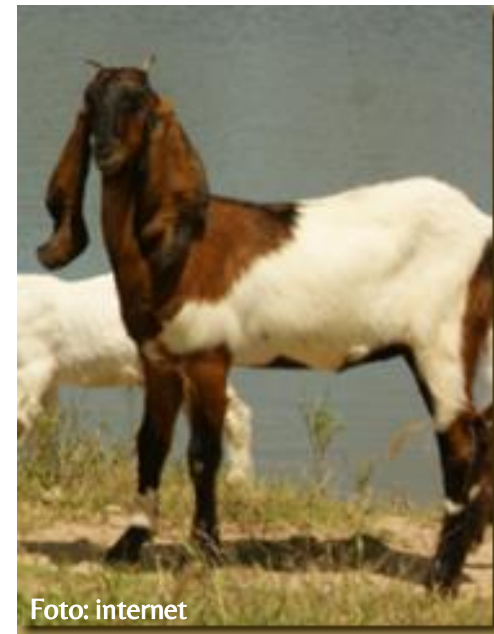
Foto: internet

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

RAÇAS CAPRINAS PARA LEITE

Mambrina

- Origem: Síria e Palestina.
- Aptidão: múltipla (carne, leite e pele), porém apresenta baixíssima produção em ambas.



MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

RAÇAS CAPRINAS PARA LEITE

Anglo Nubiana

- Origem: vale do alto Nilo, da região de Núbia, hoje Sudão.
- Aptidão: carne e leite. Pouco produtiva nos dois sentidos. Mas existem linhagens específicas para as duas produções, um pouco mais produtivas que a linhagem de duplo propósito.



Foto: internet



Foto: internet

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

RAÇAS CAPRINAS PARA LEITE

Canindé

- Origem: naturalizada do Nordeste brasileiro (vale do Rio Canindé, Piauí).
- Aptidão: carne, leite e pele.
- Raça extremamente rústica e prolífera.



MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

PROGRAMAS DE MELHORAMENTO DE OVINOS E CAPRINOS NO BRASIL

- ARCO – Associação Brasileira de Criadores de Ovinos
- GENECOC - Programa de Melhoramento Genético de Caprinos e Ovinos de Corte, da Embrapa Caprinos e Ovinos
- PROCAPRI – Resende (1994)
- TESTE DE PROGÊNIE DE CAPRINOS LEITIROS – Ribeiro (2008)

PERSPECTIVAS FUTURAS DO MELHORAMENTO DE OVINOS E CAPRINOS NO BRASIL

- Definição de padrões para o mercado de carne para estas espécies
- Maior uso de IA
- Organização da cadeia produtiva
- Intensificação da avaliação genética entre rebanhos
- Ênfase seletiva em qualidade de carcaça
- Resistência a endoparasitas
- Seleção para rendimento de carcaça
- Seleção para melhor eficiência alimentar

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS

GENÉTICA MOLECULAR NO MELHORAMENTO ANIMAL



Carcass and commercial cut yield of Santa Ines sheep affected by polymorphisms of the *LEP* gene

Ariana Nascimento Meira^a, Gabriel Costa Monteiro Moreira^b, Luiz Lehmann Coutinho^b, Gerson Barreto Mourão^b, Hymerson Costa Azevedo^b, Evandro Neves Muniz^c, Alessandro Lima Machado^d, Luis Paulo Sousa Junior^a, Victor Breno Pedrosa^a, Luis Fernando Batista Pinto^a

^a Universidade Federal do Rio Grande, Av. Itália km 8, Rio Grande, RS, 91201-900, Brazil
^b Universidade de São Paulo, Av. Piracicaba, 11, Agronomico, Piracicaba, SP, 13635-900, Brazil
^c Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira Mar, nº 2.250, Jurema, Aracaju, SE, 49062-900, Brazil
^d Universidade Estadual de Pernambuco, Av. General Carlos Cavalcanti, 4740, Ouricuru, 54600-900, Pernambuco, PE, Brazil

ARTICLE INFO

Keywords:
Leptin gene
Ovine
Selection
SNP

ABSTRACT

Leptin plays an important role in the metabolism of various tissues, and, therefore, polymorphisms in *LEP* gene may be associated with the variation of several phenotypic traits in sheep. This study aimed to identify polymorphisms in *LEP* from Santa Ines sheep as well as to test its association with carcass traits. A 2453bp fragment was sequenced, in which 21 polymorphisms were identified. Of these, 9 polymorphisms were identified for the first time in sheep. The χ^2 test ($p < 0.05$) showed no Hardy-Weinberg equilibrium, while the minor allele frequency ranged from 0.01 (g.925028054) to 0.45 (g.925030944) > 0 . The g.925013722 $> A$ influenced the neck weight and neck yield, and the difference between AA and GG were 1.93 kg (neck weight) and 1.47% (neck yield). The g.925016072 $> T$ affected the hot and cold carcass weights, with 1.00 kg and 0.97 kg of differences between TT and CC, respectively. The g.925015424 $> G$ affected the hot and cold carcass yields, leg yield, and internal carcass length, with 3.17%, 3.03%, 3.12%, and 1.83 cm of difference between GG and AA, respectively. Finally, the g.925028242 $> A$ showed an additive effect on the carcass finishing score, where the genotype AA had a higher score (0.32 points) than GG genotype. Haplotype analysis confirmed some of the effects noted in the single-locus analysis and

Pinheiro et al. BMC Genomics (2018) 19:218
https://doi.org/10.1186/s12864-018-4771-6

BMC Genomics

RESEARCH ARTICLE

Open Access

Estimates of genomic heritability and genome-wide association study for fatty acids profile in Santa Inês sheep

G. A. Ruvadoski¹, S. F. N. Fentile¹, A. B. Avarungs¹, A. S. M. Cesar¹, F. Fentile¹, J. Ferris¹, V. Franco¹, W. V. B. Soares², G. Morais¹, M. L. Spangler¹, L. F. B. Pires³, G. P. Cavahno³, D. P. D. Lanza¹, L. L. Coutinho¹ and G. B. Mourão^{1*}

Abstract

Background: Despite the health concerns and nutritional importance of fatty acids, there is a relative paucity of studies in the literature that report genetic or genomic parameters, especially in the case of sheep populations. To investigate the genetic architecture of fatty acid composition of sheep, we conducted genome-wide association studies (GWAS) and estimated genomic heritability for fatty acid profile in longissimus dorsi muscle of 216 rams from Santa Inês sheep.

Results: Genomic heritability estimates for fatty acid content ranged from 0.20 to 0.44, indicating that substantial genetic variation exists for the analyzed traits. Therefore, it is possible to alter fatty acid profiles through selection. Twenty-seven genomic regions of 10 adjacent SNPs associated with fatty acids composition were identified on chromosomes 1, 2, 3, 5, 6, 13, 14, 15, 16, 17, and 18, each explaining 30.30% of the additive genetic variance. Twenty-three genes supporting the underlying genetic mechanisms of fat composition in sheep were identified in these regions, such as CIGR2, THN2, THN2, ME1, C4, CT, UBE2C, MAFK4, and MPP3D.

Conclusions: Estimates of genomic heritability and elucidating important genomic regions can contribute to a better understanding of the genetic control of fatty acid deposition and improve the selection strategies to enhance meat quality and health attributes.

Keywords: Candidate genes, Fatty acid composition, Variance components, Ovine

Background

In recent years there has been a growing concern relative to the health attributes of foods that are consumed by increasingly health conscious consumers [1]. In particular, concerns are becoming gradually concerned relative to the amount of fatty acids in red meat [2]. Meat produced by ruminants is generally related to higher levels of saturated fatty acids (SFA), which are widely associated with the development of heart disease, stroke, diabetes, and obesity [3–5].

On the other hand, moderate levels of consumption of monounsaturated fatty acids (MUFA) are related to a decrease in serum cholesterol, consequently reducing the

risk of heart disease and stroke [4, 6–8]. Although found in a smaller proportion, red meat is also composed of polyunsaturated fatty acids (PUFA), which are strictly essential because they are not synthesized by humans and thus must be consumed daily to maintain proper body function [9]. These fatty acids influence several metabolic functions such as cell signaling, enzymatic regulation, steroid synthesis, regulation of neuronal migration, neuroendocrine activity, and neurotransmitter activity [10, 11].

Despite the health concerns and nutritional importance of fatty acids, there is a relative paucity of studies in the literature that report estimates of genetic param-

Animal Reprod 18 19 © The Author(s) 2018
Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.



Single nucleotide polymorphisms in the growth hormone and IGF type-1 (IGF1) genes associated with carcass traits in Santa Ines sheep

A. N. Meira¹, H. Montenegro², L. L. Coutinho³, G. B. Mourão³, H. C. Azevedo³, E. N. Muniz³, A. L. Machado¹, L. P. Sousa-Jr¹, V. B. Pedrosa¹ and L. F. B. Pinto^{1*}

¹Animal Science Department, Federal University of Santa Catarina, Av. Adolpho Lauer, 563, Itaipava, SC, 84101-970, Brazil; ²State University of Maricá, Av. Itália km 8, Maricá, RJ, 13050-900, Brazil; ³Embrapa Caprinos, Av. Beira Mar nº 2.250, Jurema, Aracaju, SE, 49062-900, Brazil

(Received 13 October 2017; Accepted 14 May 2018)

Polymorphisms in the growth hormone (*GH*) and IGF type-1 (*IGF1*) genes have been associated with the economic traits in farm animals, including 80% of some sheep breeds. However, it remains unknown if these polymorphisms also affect carcass traits in sheep. Thus, we aimed to identify polymorphisms in the *GH* and *IGF1* genes in Santa Ines sheep in order to describe their additive and genetic frequencies as well as to test the hypothesis that they are associated with the carcass traits. Regions of 4530bp (*GH*) and 1194bp (*IGF1*) were sequenced in up to 191 lambs. In all, 18 polymorphisms were identified in the *GH* and 21 in the *IGF1* gene. The *IGF1* polymorphisms rs430447, rs474270, rs491110799 and rs400113750 showed an additive effect on the internal carcass length (-0.0255 ± 0.0223), rump yield (-2.9285 ± 1.1473), rib yield (-1.3003 ± 0.4569) and neck weight (-0.0567 ± 0.0278), respectively. In addition, the polymorphisms rs59057914 in the *GH* affected the rib weight (-0.4540 ± 0.1272) and rib yield (-2.2680 ± 0.6970), the weight (-1.1893 ± 0.5161) and lean yield (-0.4243 ± 0.3259), puletto weight (-0.2265 ± 0.0778) and puletto yield (-0.5424 ± 0.4184), log weight (-0.3960 ± 0.1375), neck weight (-0.0851 ± 0.0394) and carcass finishing score (-0.1700 ± 0.0838). These results allow us to conclude that there are polymorphisms in the *GH* and *IGF1* genes associated with carcass traits in Santa Ines sheep, which can provide important information for marker-assisted selection.

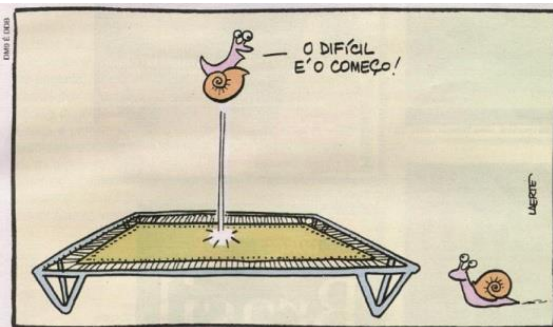
Keywords: genomic, lamb, ovine, selection, sequencing

Implication

The carcass attributes are difficult to measure on a large scale. Consequently, these variables are rarely included in sheep breeding schemes. However, molecular markers can provide useful information for marker-assisted selection in order to improve them. Our results indicated the existence of mutations associated with the carcass traits in Santa Ines sheep. This represents an important advance in knowledge of the genetic control of these variables. In addition, our results can impact the production system of this breed, as the breeders have a

resistant to heat (MdmAm et al., 2008) and endoparasites (Meira et al., 2011) compared with wool sheep breeds; its performance in a pasture system (Luci et al., 2014) and its meat and carcass traits (Luci et al., 2016) have been intensively studied, confirming that this breed requires selection to improve its carcass traits. However, carcass selection methods often fail to improve the carcass traits because they are difficult to evaluate *in vivo*. In this context, molecular markers in candidate genes may provide new information for selection. The growth hormone (*GH*) and IGF type-1 (*IGF1*) affect several tissues and organs and play key roles in the lambs

Obrigado!



Gerson Barreto Mourão

Zootecnista, M.Sc., D.Sc., Professor Associado 3

ESALQ/USP

gbmourao@usp.br