

## Provas de desempenho de ovinos da raça Morada Nova dos produtores da região de Franca: Resultados e aplicações



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

## **Documentos 109**

# **Provas de desempenho de ovinos da raça Morada Nova dos produtores da região de Franca: resultados e aplicações**

Sérgio Novita Esteves  
Olivardo Facó  
Manoel Antonio Chagas Jacinto  
Sérgio Berteli Garcia  
Rui Machado  
Elisabete Cristina da Silva  
Alexandre Rodrigues Caetano  
Samuel Rezende Paiva  
Márcio Armando Gomes de Oliveira  
Rafael Rosendo  
Raul Costa Mascarenhas Santana  
Waldomiro Barioni Junior

Embrapa Pecuária Sudeste  
São Carlos, SP  
2013

## **Embrapa Pecuária Sudeste**

Rod. Washington Luiz, km 234  
13560 970, São Carlos, SP  
Caixa Postal 339  
Fone: (16) 3411- 5600  
Fax: (16): 3361-5754  
Home page: [www.cppse.embrapa.br](http://www.cppse.embrapa.br)

## **Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: Ana Rita de Araujo Nogueira  
Secretária-Executiva: Simone Cristina Méo Niciura  
Membros: Ane Lisy F.G. Silvestre, Maria Cristina Campanelli Brito,  
Milena Ambrosio Telles, Sônia Borges de Alencar

Normalização bibliográfica: Sônia Borges de Alencar  
Editoração eletrônica: Maria Cristina Campanelli Brito  
Foto da capa: Waldomiro Barioni Júnior

## **1ª edição**

1ª edição on-line (2012)

### **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 Pecuária Sudeste*

---

Prova de desempenho de ovinos da raça Morada Nova dos produtores de criadores da região de Franca: resultados e aplicações. — [Recurso eletrônico] / Sergio Novita Esteves [ et. al.]. — Dados eletrônicos. — São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2013.

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: Word Wide Web: <<http://www.cppse.embrapa.br/sites/default/files/principal/publicacao/Documentos109.pdf>>

Título da página na Web (acesso em 20 de junho de 2013).

28 p. (Embrapa Pecuária Sudeste. Documentos, 109; ISSN: 1980-6841).

Ovinos – Raça Morada Nova – Desempenho. 2. Ovino – Raça Morada Nova – cruzamento. 3. Ovino – Criação – São Paulo – Franca. I. Esteves, Sérgio Novita. II. Facó, Olivário. III. Jacinto, Manoel Antonio Chagas. IV. Garcia, Sérgio Berteli. V. Machado, Rui. VI. Silva, Elisabete Cristina da. VII. Caetano, Alexandre Rodrigues. VIII. Paiva, Samuel Resende. IX. Oliveira, Márcio Armando G. Oliveira. X. Rosendo, Rafael. XI. Santana, Raul Costa M. XII. Junior, Waldomiro Barioni. XIII. Título. XIV. Série

---

CDD: 636.39

© Embrapa 2013

# **Autores**

## **Sérgio Novita Esteves**

Médico Veterinário, Pesquisador da Embrapa Pecuária  
Sudeste, São Carlos, SP.  
sergio.esteves@embrapa.br

## **Olivarado Facó**

Médico Veterinário, Pesquisador da Embrapa  
Caprinos, Sobral, CE.  
olivarado.faco@embrapa.br

## **Manuel Antonio Chagas Jacinto**

Ecólogo, Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste,  
São Carlos, SP.  
manuel.jacinto@embrapa.br

## **Sérgio Berteli Garcia**

Zootecnista, Consultor da F5, Franca, SP.  
sergiozootec@yahoo.com.br

## **Rui Machado**

Médico Veterinário, Pesquisador da Embrapa Pecuária  
Sudeste, São Carlos, SP.  
rui.machado@embrapa.br

## **Elisabete Cristina da Silva**

Zootecnista, Doutoranda em Ciências Animais-UnB,  
Brasília, DF  
bete\_zootec@hotmail.com

**Alexandre Rodrigues Caetano**

Zootecnista, Pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF.  
alexandre.caetano@embrapa.br

**Samuel Rezende Paiva**

Biólogo, Pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF.  
samuel.paiva@embrapa.br

**Márcio Armando Gomes de Oliveira**

Zootecnia, Diretor Técnico da ASPACO, São Manuel, SP.  
mago@aspaco.org.br

**Rafael Rosendo**

Técnico Agrícola, Técnico da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.  
rafael.rosendo@embrapa.br

**Raul Costa Mascarenhas Santana**

Médico Veterinário, Analista da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.  
raul.mascarenhas@embrapa.br

**Waldomiro Barioni Júnior**

Estatístico, Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.  
waldomiro.barioni@embrapa.br

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Formação do Núcleo de Produtores de Ovinos da raça Morada Nova da região de Franca, SP</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Importância das provas de desempenho</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Metodologia utilizada nas provas de desempenho</b>	<b>11</b>
	4.1 Alimentação	12
	4.2 Característica mensuradas	12
<b>5</b>	<b>Resultados</b>	<b>15</b>
	5.1 Classificação - Primeira prova de desempenho	15
	5.2 Classificação - Segunda prova de desempenho	17
	5.3 Resultados de peso e de características de carcaça das provas de desempenho	19
	5.4 Resultados das avaliações da pele de ovinos da raça Morada Nova	21
	5.5 Resultados sobre diversidade genética dos rebanhos e dos animais do teste de desempenho	23
<b>6</b>	<b>Conclusões</b>	<b>26</b>
<b>7</b>	<b>Referências</b>	<b>27</b>

# Provas de desempenho de ovinos da raça Morada Nova dos produtores da região de Franca: resultados e aplicações

---

*Sérgio Novita Esteves*

*Olivardo Facó*

*Manoel Antonio Chagas Jacinto*

*Sérgio Berteli Garcia*

*Rui Machado*

*Elisabete Cristina da Silva*

*Alexandre Rodrigues Caetano*

*Samuel Rezende Paiva*

*Márcio Armando Gomes de Oliveira*

*Rafael Rosendo*

*Raul Costa Mascarenhas Santana*

*Waldomiro Barioni Junior*

## 1. Introdução

A Raça Morada Nova é uma das principais raças nativas de ovinos deslançados do Nordeste do Brasil. Explorados para a produção de carne e pele, os ovinos Morada Nova apresentam pequeno porte e boa adaptação às condições climáticas do semi-árido. Além disso, a raça apresenta elevada prolificidade (nº. de cordeiros por parto), baixo tamanho adulto e boa habilidade materna, constituindo-se em importante material genético para os sistemas de produção de carne ovina em todo o Brasil (FACÓ et al., 2008).

O rebanho ovino na região Sudeste do Brasil cresceu de 399.925 para 769.210 cabeças de ovinos no período de 2000 a 2011, cerca de 92,1% (IBGE, 2011). Por outro lado, segundo FACÓ et al. (2008), os rebanhos de ovinos da raça Morada Nova do Brasil vêm diminuindo de tamanho a cada ano, principalmente devido à opção dos criadores pela criação de outras raças e/ou à utilização de cruzamentos indiscriminados com animais de raças exóticas, colocando em risco a existência e a preservação dessa importante raça.

Cientes do risco de desaparecimento ou descaracterização da raça, pesquisadores de várias instituições de ensino e pesquisa iniciaram a articulação para a construção de uma rede de ações em torno da raça ovina Morada Nova, que culminou com a aprovação do projeto “Características e bases para o melhoramento genético de ovinos da raça Morada Nova” no âmbito da Embrapa, com a participação da Embrapa Caprinos e Ovinos localizada em Sobral - CE e da Embrapa Pecuária Sudeste, localizada em São Carlos - SP, dentre outras instituições. O projeto tem como objetivo promover ações de pesquisa e desenvolvimento para melhor caracterizar a raça Morada Nova e seus produtos, e assim estabelecer as bases técnicas para um amplo programa de conservação e melhoramento genético, dando valor de uso à raça e minimizando os riscos de seu desaparecimento e/ou descaracterização. Esta publicação apresenta o resultado de duas provas de desempenho individual de reprodutores da raça Morada Nova da região de Franca - SP realizadas nos anos de 2009 e 2010.

## 2. Formação do Núcleo de Produtores de Ovinos da Raça Morada Nova da região de Franca, SP

Contando com o auxílio dos zootecnistas Marcio Augusto Gomes de Oliveira, técnico da Associação Paulista dos criadores de Ovinos – ASPACO, e Sérgio Berteli Garcia, da região de Franca - SP, foram localizados e identificados cinco rebanhos de ovinos Morada Nova na região de Franca - SP, conforme descritos na Tabela 1 e apresentados nas Figuras 1 e 2.

**Tabela 1.** Identificação dos produtores da região de Franca, SP em 2009.

Proprietário	Propriedade	Nº de matrizes	Nº de reprodutores
Élbio Rodrigues Alves Filho	Fazenda Monte Belo	35	02
Emílio Augusto Monteiro	Fazenda São Carlos	49	02
José Francisco Jacinto	Fazenda Santa Virgínia	60	02
Milton Eugênio Monteiro	Fazenda Cruzeiro da Mata	45	01
Roberto Franco	Fazenda Santa Luzia	12	02



**Figura 1.** Rebanhos de ovinos da raça Morada Nova dos produtores Élbio Rodrigues Alves Filho e José Francisco Jacinto. Autor das fotos Sérgio Novita Esteves



**Figura 2.** Rebanhos de ovinos da raça Morada Nova dos produtores Roberto Franco e Emílio Augusto Monteiro. Autor das fotos Sérgio Novita Esteves

A partir de 2010, contamos também com a participação dos produtores Sebastião Carlos de Figueiredo da Fazenda São Miguel e Umberto Franklim de Figueiredo da Fazenda Alvorada (tabela 2).

**Tabela 2.** Identificação dos produtores de ovinos da raça Morada Nova da região de Franca - SP em 2010.

Proprietário	Propriedade	Nº de matrizes	Nº de reprodutores
Sebastião Carlos de Figueiredo	Fazenda São Miguel	30	02
Umberto Franklim de Figueiredo	Fazenda Alvorada	29	01



**Figura 3.** Rebanhos de ovinos da raça Morada Nova dos produtores Sebastião Figueiredo e Umberto Figueiredo. Autor das fotos Sérgio Novita Esteves

Dessa forma, o projeto foi inicialmente conduzido a partir de setembro de 2009 com visitas aos produtores, implantação da rotina de escrituração zootécnica dos rebanhos e início da estação de monta sincronizada para a obtenção de animais contemporâneos para realização das provas de desempenho de reprodutores jovens. Ao final das provas foram coletadas amostras de pele para avaliação da qualidade do couro.

### 3. Importância das Provas de Desempenho

No meio rural, a seleção de animais superiores para serem utilizados como reprodutores ainda é frequentemente feita com base em avaliações visuais do rebanho, sem o emprego de métodos que permitam identificar animais geneticamente superiores. O teste de ganho de peso é uma ferramenta importante para identificar animais geneticamente superiores quanto à velocidade de ganho de peso e que possam trazer melhor retorno em produção de carne. Segundo Sousa et al. (2006) os objetivos da avaliação do desempenho individual de reprodutores são: (i) identificar diferenças genéticas entre animais

candidatos a reprodutor, através de provas zootécnicas; (ii) oferecer oportunidades para criadores comprarem animais com desempenho testado; (iii) melhorar o potencial genético para ganho de peso do rebanho; (iv) diminuir o intervalo de gerações; (v) antecipar a utilização de reprodutores testados; (vi) disponibilizar informações de animais candidatos a reprodutor e (vii) conscientizar os produtores da importância de um programa de avaliação de desempenho de reprodutores em confinamento ou a campo.

O manejo alimentar, assim como o ambiente dos diferentes sistemas de produção têm influência direta no desempenho dos animais. Dessa forma, é importante submeter os animais ao mesmo manejo alimentar e local para permitir que a diferença nas performances entre indivíduos sejam altamente correlacionadas às diferenças genéticas. Os animais devem ser contemporâneos e com a menor diferença de idade possível. A identificação e utilização para reprodução dos animais geneticamente superiores deve também estar associada ao descarte dos animais inferiores.

## **4. Metodologia utilizada nas Provas de Desempenho**

As provas de desempenho foram realizadas nos anos de 2010 e 2011 com a mesma metodologia, na Fazenda São Miguel, no município de Patrocínio Paulista. Os animais testados, machos da raça Morada Nova, foram mantidos em confinamento em galpão coberto de piso de concreto, com cocho para alimentação peletizada, cocho de sal mineral e bebedouro. No início do confinamento todos os animais receberam vacina contra clostridiose e foram vermifugados com fosfato de levamisol a 18,8%.

## 4.1 Alimentação

Nas duas provas, os animais foram alimentados com ração total peletizada PREMIX “Ração Total Ovinos” que dispensa o uso de volumosos, balanceada exclusivamente para ovinos confinados, tamponada, enriquecida em nutrientes orgânicos e fornecida pela empresa Premix. A ração foi fornecida, à vontade, duas vezes ao dia, às 8 e às 16 horas, após período de adaptação de 7 dias

## 4.2 Características Mensuradas

As avaliações realizadas nas duas provas de ganho de peso seguiram os critérios descritos por Facó et al. (2009):

a) Peso (kg) - o ganho de peso, total e médio diário, dos animais foi determinado por meio de pesagens no início da prova e a intervalos de 14 dias, após jejum alimentar de 14 horas.

b) Perímetro escrotal (cm) - medido com fita métrica ao final da prova de ganho de peso.

c) Área de olho de lombo (cm<sup>2</sup>) e espessura de gordura (mm) - medidas tomadas entre a 12<sup>a</sup> e a 13<sup>a</sup> costelas, utilizando o equipamento de ultrassom Pie Medical Falco Vet, com sonda de 180 mm e 3,5 MHz, no final da prova.

d) Escores visuais - as avaliações visuais foram realizadas por, no mínimo, 3 avaliadores para conformação, musculatura, precocidade no acabamento, tipo racial e aprumos, seguindo os seguintes parâmetros:

- **Conformação.** Na apreciação da conformação, foram avaliadas as características relacionadas à presença de massa muscular e quantidade total estimada de carne na carcaça, considerando aspectos de estrutura física boa e forte, incluindo os aprumos e o tamanho.

- **Musculatura.** O desenvolvimento da massa muscular foi avaliado pela observação de pontos específicos como antebraço, perna, paleta, lombo, garupa e largura e profundidade dos quartos traseiros.

- **Precocidade no acabamento.** Foi avaliada pela capacidade ou grau de deposição precoce de gordura. Animais que atingem a terminação (acabamento para o abate) mais cedo são os de interesse. Também foi analisado o biotipo do animal. O tipo longilíneo, alto, com pouca profundidade de costelas caracteriza um animal mais tardio; enquanto que o de estrutura média, "troncudo", com boa profundidade de costelas, boa massa muscular, virilha preenchida - desde que aliada a um bom desenvolvimento corporal - define o animal mais precoce e que recebe notas mais altas para essa característica.

- **Tipo Racial.** Foi avaliado o conjunto de atributos raciais preconizados no padrão oficial da raça Morada Nova: cabeça, pelagem, pigmentação da pele, etc.

- **Aprumos.** Foram avaliados a proporção, a direção e as articulações dos membros anteriores e posteriores.

A escala de mensuração utilizada para avaliação das características medidas foi de 1 a 6, seguindo a descrição apresentada na Tabela 3.

**Tabela 3.** Escala de mensuração de escore visual de ovinos.

<b>Escore</b>	<b>Média do animal</b>
6	Excelente
5	Ótimo
4	Bom
3	Médio
2	Inferior
1	Muito inferior

Para a classificação final dos animais, foi utilizado um índice que considerou o ganho de peso médio diário durante a prova (GPMD), a área de olho de lombo ponderada pelo peso metabólico (AOLp = AOL / Peso Final<sup>0,75</sup>), o perímetro escrotal final (PE), a espessura de gordura (EG) e o somatório dos escores visuais (EV), constituído pelas características conformação, precocidade de acabamento, musculatura, tipo racial e aprumos. Na composição do índice final, as características receberam as seguintes ponderações, atribuídas em concordância com os critérios de produtores e técnicos:

$$\text{Índice Final} = 0,40(\text{GPMD}) + 0,15(\text{AOLp}) + 0,10(\text{PE}) + 0,10(\text{EG}) + 0,25(\text{EV})$$

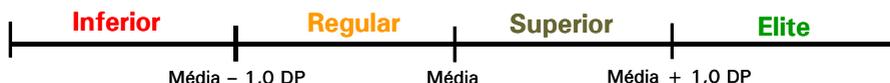
A ponderação da área de olho de lombo pelo peso metabólico permite uma comparação mais justa dos animais mais leves com aqueles mais pesados. Para retirar os efeitos da escala das diferentes características que compõem o índice e permitir sua soma, todas as medidas foram divididas pelo desvio padrão do grupo participante, tornando o índice adimensional, ou seja, sem unidade de medida. Tal precaução foi tomada para ajustar as unidades de medida, já que algumas são mensuradas em quilogramas (GPMD), outras em centímetros (PE) e outras em centímetros<sup>2</sup>/kg (AOL). Ao final da prova, os animais foram classificados em quatro categorias descritas e ilustradas abaixo:

**ELITE:** índice final > média + 1,0 desvio padrão.

**SUPERIOR:** média ≤ índice final ≤ média + 1,0 desvio padrão.

**REGULAR:** média - 1,0 desvio padrão ≤ índice final < média.

**INFERIOR:** índice final < média - 1,0 desvio padrão.



## **5. Resultados**

Os resultados obtidos nas duas provas de ganho de peso demonstraram que cerca de 19% dos animais foram classificados como ELITE, 28% como SUPERIOR, 36% como REGULAR e 17% como INFERIOR. Estes resultados evidenciaram que nas categorias elite e superior foram classificados animais de quatro criatórios dentre os seis produtores do núcleo de produtores de Morada Nova da região de Franca. Estes resultados indicam a possibilidade de se identificar potenciais reprodutores na maioria dos rebanhos para contribuir com variabilidade genética e melhoria no desempenho produtivo.

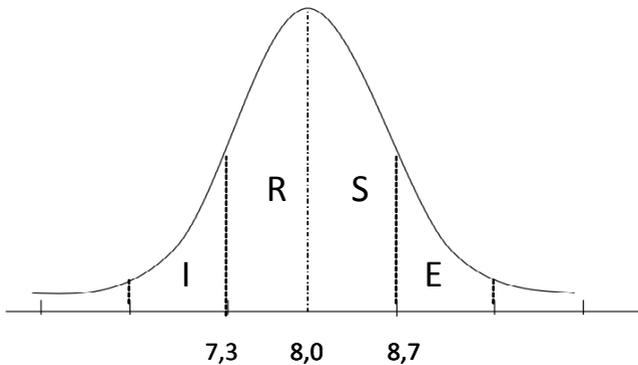
### **5.1. Classificação - Primeira prova de desempenho**

A primeira avaliação de ovinos da raça Morada Nova da região de Franca foi realizada na Fazenda São Miguel, de propriedade do Dr. Sebastião Carlos de Figueiredo no período de 5 de julho a 6 de outubro de 2010. Os animais participantes foram da primeira estação de monta sincronizada de cerca de 75 dias, de setembro a novembro de 2009. Nesse teste, foram avaliados 17 animais (Figura 4), pertencentes a quatro diferentes criatórios localizados nos municípios paulistas de Itirapuã, Restinga e Sales de Oliveira. Os cordeiros, desmamados com cerca de 110 dias de vida foram confinados durante 92 dias de prova, e receberam uma dieta constituída por ração total peletizada.



**Figura 4.** Ovinos da raça Morada Nova confinados em 2010. Autor das fotos Sérgio Novita Esteves

Foram classificados três reprodutores como ELITE e outros seis como SUPERIORES, conforme demonstrado na Tabela 4. Na Figura 5 está apresentado o índice médio da prova de desempenho e as médias do índice de corte para cada categoria: E (elite), S (superior), R (regular) e I (inferior).



**Figura 5.** Gráfico de classificação dos animais nas categorias elite (E), superior (S), regular (R) e inferior (I), com base na média e no desvio padrão do índice final obtido na primeira prova de desempenho.

**Tabela 4.** Sumário dos resultados do primeiro teste de desempenho de ovinos da raça Morada Nova da região de Franca - SP, em 2010.

Class.	Nº do animal	Criador	GPMD (Kg)	AOL (cm <sup>2</sup> )	PE (cm)	EG (mm)	EV	Índice	Categoria
1	361	José Francisco C. Jacinto	0,299	11,9	30,0	3,7	19,5	9,04	Elite
2	234	Emílio Augusto J. Monteiro	0,269	10,5	27,8	3,7	22,0	8,80	Elite
3	204	Emílio Augusto J. Monteiro	0,267	13,1	29,8	3,7	17,8	8,74	Elite
4	A23	Élbio Rodrigues A. Filho	0,253	13,2	32,0	3,1	16,5	8,51	Superior
5	B11	Élbio Rodrigues A. Filho	0,245	12,4	26,8	2,5	21,0	8,46	Superior
6	256	José Francisco C. Jacinto	0,247	9,3	28,3	3,1	21,0	8,32	Superior
7	250	Emílio Augusto J. Monteiro	0,247	13,5	27,5	3,7	16,3	8,25	Superior
8	B13	Élbio Rodrigues A. Filho	0,271	9,4	27,5	3,7	16,5	8,15	Superior
9	225	Emílio Augusto J. Monteiro	0,226	10,3	29,8	3,7	18,8	8,02	Superior

GPMD = ganho em peso médio diário; AOL = Área de Olho de Lombo; PE = Perímetro Escrotal; EG = Espessura de Gordura; EV – escores visuais; Índice = índice final da prova.

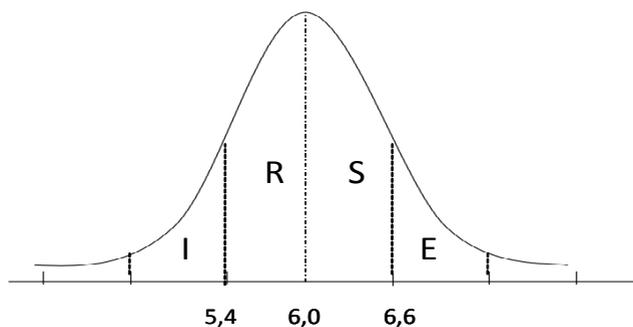
## 5.2. Classificação - Segunda prova de desempenho

A segunda prova de desempenho de ovinos da raça Morada Nova do núcleo paulista de criadores foi realizada na Fazenda São Miguel, de propriedade do Dr. Sebastião Carlos de Figueiredo, no período de 19 de abril a 21 de julho de 2011. Nesse segundo teste, foram avaliados 19 animais, com a inclusão de outros dois produtores do município de Patrocínio Paulista, além dos quatro participantes da primeira prova. Esses cordeiros (Figura 6), foram obtidos da segunda estação de monta sincronizada, de cerca de 60 dias, de junho a julho de 2010, desmamados com cerca de 110 dias de vida e confinados durante o período de 93 dias, recebendo uma dieta constituída por ração total peletizada.



**Figura 6.** Ovinos da raça Morada Nova confinados em 2011. Autor das fotos Sérgio Novita Esteves

Foram classificados quatro reprodutores como ELITE e outros quatro como SUPERIORES, conforme demonstrado na Tabela 5. Na Figura 7 está apresentado o índice médio da prova de desempenho e as médias do índice de corte para cada categoria: E (elite), S (superior), R (regular) e I (inferior).



**Figura 7.** Gráfico de classificação dos animais nas categorias elite (E), superior (S), regular (R) e inferior (I), com base na média e desvio padrão do índice final obtido na segunda prova de desempenho

**Tabela 5.** Sumário dos resultados do segundo teste de desempenho de ovinos da raça Morada Nova da região de Franca - SP, em 2011.

Class.	Nº do animal	Criador	GPMD (Kg)	AOL (cm <sup>2</sup> )	PE (cm)	EG (mm)	EV	Índice	Categoria
1	59	Élbio Rodrigues A. Filho	0,255	12,1	29,0	2,5	21,7	7,41	Elite
2	75	Élbio Rodrigues A. Filho	0,205	13,9	28,0	3,1	20,7	7,15	Elite
3	67	Élbio Rodrigues A. Filho	0,284	11,7	30,0	3,7	15,7	7,12	Elite
4	47	Sebastião Figueiredo	0,228	10,7	26,0	3,7	21,0	6,98	Elite
5	62	Élbio Rodrigues A. Filho	0,216	10,3	28,0	2,5	20,0	6,66	Superior
6	48	Sebastião Figueiredo	0,196	11,5	21,0	2,4	18,7	6,47	Superior
7	475	José Francisco C. Jacinto	0,230	10,0	22,0	2,2	17,7	6,38	Superior
8	29	Emílio Augusto J. Monteiro	0,191	12,3	30,0	3,5	15,7	6,29	Superior

GPMD = ganho em peso médio diário; AOL = Área de Olho de Lombo; PE = Perímetro Escrotal; EG = Espessura de Gordura; EV – escores visuais; Índice = índice final da prova.

### 5.3. Resultados de peso e de características de carcaça das provas de desempenho

Na primeira prova de desempenho, o ganho em peso médio diário obtido foi de 237 gramas, e os animais apresentaram bom acabamento de carcaça, revelado pela espessura de gordura média obtida de 3,0 mm. Na segunda prova, os resultados obtidos foram inferiores, de 192 gramas/dia e 2,4 mm de espessura de gordura (Tabela 6). Essa diferença pode ser atribuída à ração, mesmo semelhante entre as provas, ou aos animais de diferentes paternidade em cada prova de desempenho. Estes resultados foram superiores aos observados na prova de ganho de peso realizada no município de Morada Nova - CE no ano de 2008, de 159 g/animal/dia, e semelhante ao teste de desempenho realizado no município de Araripe-CE, no ano de 2007 que foi de 209 g/animal/dia (FACÓ et al. 2007), utilizando animais da raça Santa Inês.

**Tabela 6.** Média dos resultados de peso e de medidas de ultra-som de características de carcaça, de reprodutores ovinos Morada Nova, realizados nos anos de 2010 e 2011.

Ano	Peso inicial (Kg)	Peso final (Kg)	GPMD (Kg/dia)	AOL (cm <sup>2</sup> )	PE (cm)	EG (mm)
2010	16,5 ± 2,2	35,0 ± 3,8	0,237 ± 0,03	10,5 ± 1,8	27,9 ± 1,7	3,0 ± 0,7
2011	17,9 ± 2,8	33,2 ± 4,8	0,194 ± 0,04	10,1 ± 1,3	24,7 ± 3,6	2,4 ± 0,8

Os cordeiros da região de Franca iniciaram o confinamento com peso inicial (16,5 e 17,9 kg) inferior aos da região de Morada Nova (18,7 kg), no entanto, devido ao maior ganho de peso médio diário, os pesos de abate foram semelhantes, de aproximadamente 33 kg. Quanto ao acabamento das carcaças, a espessura de gordura dos animais da prova de Franca foi superior (2,4 e 3,0 mm) às da prova realizada no município de Morada Nova (2,4 mm).

Apesar de os ovinos da raça Morada Nova serem considerados animais de pequeno porte, os ganhos de peso obtidos nessas duas provas são considerados elevados, mesmo se comparados com animais de porte maior. Conforme citado por Facó et al. (2008), o ganho de peso depende não apenas do potencial genético dos animais, mas fundamentalmente de um suporte alimentar adequado em quantidade e qualidade. Portanto, além das diferenças genéticas, as diferenças encontradas nos ganhos médios diários de peso dos testes de desempenho realizados nos diferentes estados com os ovinos da raça Morada Nova, também podem ser explicadas pelas diferentes dietas fornecidas aos animais, com 100% de ração completa peletizada com tamponantes no estado de São Paulo e feno de capim tifton com ração concentrada na relação volumoso concentrado 30:70 no estado do Ceará. A forma física da dieta também pode interferir no consumo e conseqüentemente no ganho de peso dos animais.

O peso final dos cordeiros no término do período de confinamento foi de 35,0 e 33,2 kg na primeira e segunda prova, respectivamente, e semelhante aos animais da prova de ganho de

peso realizada em Morada Nova - CE, de 33,0 kg. Entretanto, as características de AOL e EG observadas diferiram e foram de 7,6 cm<sup>2</sup> e 1,9 mm nos animais do teste em Morada Nova - CE, e de 10,5 cm<sup>2</sup> e 3,0 mm e 10,1 cm<sup>2</sup> e 2,4 mm, respectivamente para os animais da primeira e da segunda provas realizadas na região de Franca - SP. Entretanto, as medidas de perímetro escrotal foram superiores para os animais da prova de Morada Nova - CE (28,8 cm), em comparação aos animais da primeira (27,9 cm) e segunda (24,7 cm) provas realizadas na região de Franca - SP.

#### **5.4. Resultados das avaliações da pele de ovinos da raça Morada Nova**

As peles de ovinos da raça Morada Nova foram obtidas do rebanho da Embrapa Pecuária Sudeste localizada em São Carlos, SP e do produtor Emílio Augusto Monteiro, proprietário da Fazenda São Carlos, do município de Itirapuã, SP.

As quatro peles ovinas coletadas do produtor Emílio Augusto Monteiro foram identificadas e embaladas em saco plástico de polietileno de alta densidade e congeladas durante 12 meses em freezer. Após esse período as peles foram colocadas na geladeira para descongelar visando ao curtimento com mais cinco peles frescas de ovinos Morada Nova do rebanho da Embrapa Pecuária Sudeste, conservadas com bactericida e transportadas para o laboratório logo após o abate.

Após o curtimento, dos couros (Figura 8) foram retiradas seis amostras para o teste de resistência à tração e seis para o de resistência ao rasgamento, três na direção paralela e três na direção perpendicular à linha dorsal, conforme normas técnicas – ABNT NBR 11041/2012 – Couros – Determinação da resistência à tração e ao alongamento; ABNT NBR 11055/2005 – Couro – Determinação da força de rasgamento progressivo.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 2 (dois tratamentos – congeladas e frescas x duas direções de retirada das amostras de couro para análise qualitativa – paralela e perpendicular à linha dorsal). Os dados de resistência dos couros foram submetidos à análise de variância pelo procedimento GLM do SAS (SAS, 2003).



**Figura 8.** Couro de ovino Morada Nova. A seta indica o local de retirada das amostras para avaliação histológica. Foto: Larissa Morais.

Os couros oriundos do curtimento das peles frescas foram mais resistentes à tração ( $P < 0,05$ ) do que aqueles provenientes das peles congeladas por 12 meses. Porém a força de rasgamento, a elongação e a resistência dos couros ao rasgamento para os dois tratamentos não apresentaram diferenças ( $P > 0,05$ ). Portanto a conservação por congelamento interfere negativamente na qualidade intrínseca dos couros ovinos (Tabela 7).

**Tabela 7.** Valores médios e desvio padrão da resistência à tração, alongação, força de rasgamento e resistência ao rasgamento, de couros ovinos Morada Nova, em função do tipo de conservação: pele fresca ou congelada.

Fontes de variação	Conservação	
	Frescas	Congeladas
Resistência à tração (N/mm <sup>2</sup> )	18,96 ± 1,72 <sup>a</sup>	17,70 ± 2,19 <sup>b</sup>
Elongação (%)	78,12 ± 4,19 <sup>a</sup>	80,60 ± 5,97 <sup>a</sup>
Força de rasgamento (N)	73,12 ± 9,64 <sup>a</sup>	69,80 ± 11,67 <sup>a</sup>
Resistência ao rasgamento (N/mm)	35,37 ± 1,87 <sup>a</sup>	33,50 ± 2,61 <sup>a</sup>

<sup>a,b</sup> Médias seguidas da mesma letra na horizontal não diferem significativamente entre si (P>0,05), pelo teste de Tukey.

## 5.5. Resultados sobre diversidade genética dos rebanhos e dos animais do Teste de Desempenho

Uma das inovações adicionais que a Rede Morada Nova realizou no Estado de São Paulo foi realizar uma análise genética, por meio de marcadores localizados no DNA, dos animais em rebanhos usados na região de Franca. Essas análises foram realizadas com uma bateria de 17 marcadores do tipo microssatélite (D5S2, MAF214, OLADRB, MAF65, INRABERN172, INRA005, OarAE129, OarCP49, SPS0113, OarFCB304, ILSTS87, ILSTS11, INRA35, INRA63, OarHH35, SRCRSP05 e MCM527) em um total de 123 amostras de ovinos da raça Morada Nova coletadas do Estado de São Paulo. Detalhes das metodologias de obtenção dos dados brutos e análise dos dados poderão ser consultados em Paiva et al. (2011).

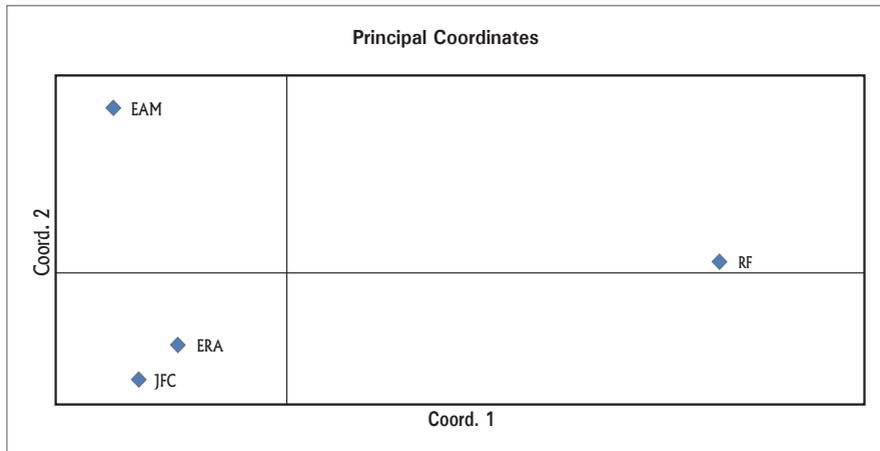
A Tabela 8 contém um resumo de alguns parâmetros de diversidade genética de quatro fazendas que foram avaliadas em São Paulo. De maneira geral, a diversidade genética dos rebanhos é relativamente alta e distribuída entre os mesmos de maneira uniforme. Esse resultado

foi corroborado pela diversidade genética entre os rebanhos ter sido estimada em apenas 4% ( $p < 0,01$ ) por meio de uma análise de variância molecular (AMOVA). Aliás alguns dos resultados sugerem que a variabilidade genética da raça Morada Nova em São Paulo foi maior do que a observada em alguns rebanhos da mesma raça amostrados na região Nordeste (SILVA et al., 2011).

**Tabela 8.** Avaliação da diversidade genética de quatro rebanhos ovinos de Morada Nova no Estado de São Paulo por meio de 17 marcadores microsatélites. N = número de animais avaliados; Ho = heterozigiosidade observada; He = heterozigiosidade esperada e F = Coeficiente de endogamia. A heterozigiosidade pode ser compreendida como a proporção de animais que tem diferentes “genes” para um mesmo marcador molecular e que pode variar de zero a um.

Local de Coleta	N	Ho	He	F
Fazenda Monte Belo (ERA)	39	0,636	0,681	0,073
Fazenda São Carlos (EAM)	20	0,666	0,685	0,032
Fazenda Santa Virgínia (JFC)	33	0,598	0,663	0,108
Fazenda Santa Luzia (RF)	24	0,678	0,581	0,142

Outro estudo realizado foi a avaliação da diferença genética entre os quatro rebanhos estudados (Figura 9) por meio de uma análise de coordenadas principais. O primeiro eixo (Coord. 1 figura 9) explicou 66,17% de toda a variação genética observada enquanto que o segundo eixo (Coord. 2 Figura 9) explicou 22,51%. Essa análise evidenciou que o rebanho da Fazenda Santa Luzia é o mais divergente dos demais e que os animais das Fazendas Monte Belo e Santa Virgínia são os mais próximos geneticamente. Analisando o segundo eixo pudemos também observar a separação da Fazenda São Carlos (EAM) das fazendas ERA e JFC. Os resultados obtidos serão de extrema importância para o programa de Melhoramento da raça Morada Nova como ferramenta auxiliar para seleção de animais para formação dos plantéis de reprodutores, bem como a conservação da diversidade genética da raça e criação de Bancos de germoplasma (sêmen e embriões).



**Figura 9.** Análise de coordenadas principais (distância genética de Nei, 1972) entre as quatro fazendas de ovinos Morada Nova avaliadas no Estado de São Paulo. Fazenda Monte Belo (ERA); Fazenda São Carlos (EAM); Fazenda Santa Virgínia (JFC); Fazenda Santa Luzia (RF). As duas coordenadas (Coord.1 e Coord. 2) explicaram aproximadamente 89% de toda diversidade genética observada.

Alguns ovinos da raça Morada Nova da região de Franca apresentam pele com alguma cobertura de lã e também alguns pelos pretos infiltrados na pelagem, não coincidente totalmente com o padrão racial da raça, o que os difere um pouco dos rebanhos do Ceará. Provavelmente, isso se deve às diferenças climáticas entre as duas regiões e ao isolamento geográfico e genético imposto pela distância geográfica e barreiras sanitárias, impedindo o fluxo gênico entre os rebanhos das duas regiões. Pela análise de apenas sete marcadores microssatélites verificou-se diferença significativa entre as populações do Ceará e de São Paulo, de cerca de 23,2%.

A próxima etapa do projeto deverá incorporar os dados desses marcadores moleculares, bem como outros marcadores associados à prolificidade de ovinos, nas avaliações dos testes de desempenho. Dessa forma, busca-se auxiliar a seleção de animais superiores com características de interesse econômico direto (prolificidade) e ainda assim manter níveis elevados de diversidade genética na raça.

## 6. Conclusões

- A prova de ganho de peso é um teste de desempenho que objetiva identificar indivíduos geneticamente superiores para características de interesse econômico. Este teste visa identificar animais que possam trazer o melhor retorno para a produção de carne.
- Os ganhos médios diários de peso obtidos pelos cordeiros Morada Nova, nas duas provas de ganho de peso, demonstraram que esses animais têm potencial de produção para aumentar a produtividade e a lucratividade da pecuária ovina.
- A pele de ovinos da raça Morada Nova apresenta bons índices de resistência à tração e ao rasgamento, sendo que as peles frescas apresentam, após o curtimento, maior resistência à tração do que as peles congeladas.
- O uso de marcadores moleculares em programas de melhoramento genético, em fase de estruturação, é uma estratégia importante tanto para confirmar pedigrees bem como para auxiliar na seleção de reprodutores para formação de grupos contemporâneos que possam minimizar a perda de diversidade genética em raças localmente adaptadas que possuem números populacionais muito abaixo das raças comerciais.

## 7. Referências

ABNT. **ABNT NBR11055/2005**: Couro - Determinação da força de rasgamento progressivo. Rio de Janeiro, 2005. 4 p.

ABNT. **ABNT NBR11041/2012**: Couros — Determinação da resistência à tração e alongamento. Rio de Janeiro, 2012. 5 p.

FACÓ, O.; LÔBO, R. N. B.; BOMFIM, M. A. D.; LIMA JÚNIOR, F. E. B.; SILVA, D. C. C.; NOBRE, J. A. **Teste de Desempenho Individual de Reprodutores da Raça Morada Nova**: Resultados da Prova em Morada Nova - CE – 18/02 a 04/06/2008. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2009. 30 p. (Embrapa Caprinos. Documentos, 91).

FACÓ, O.; LÔBO, R. N. B.; SILVA, J. R. F.; SOUSA, W. H. de; BOMFIM, M. A. D.; VILLELA, L. C. V. **Teste de desempenho individual de reprodutores da raça Santa Inês**: resultados da prova em Araripe, CE-2007. Sobral: Embrapa Caprinos, 2007. 28 p. (Embrapa Caprinos. Documentos, 73).

FACÓ, O.; PAIVA, S. R.; ALVES, L. R. N.; LÔBO, R. N. B.; VILLELA, L. C. V. **Raça Morada Nova**: Origem, Características e Perspectivas. Sobral: Embrapa Caprinos, 2008. 42 p. (Embrapa Caprinos. Documentos, 75).

IBGE. Pesquisa Pecuária Municipal. Efetivos dos rebanhos por tipo dos rebanhos. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=73&z=t&o=21> . Acesso em 26 de out. de 2012.

PAIVA, S. R.; FACÓ, O.; FARIA, D. A.; LACERDA, T.; BARRETTO, G. B.; CARNEIRO, P. L. S.; LOBO, R. N. B.; McMANUS, Concepta. Molecular and pedigree analysis applied to conservation of animal genetic resources: the case of Brazilian Somali hair sheep. **Tropical Animal Health and Production**, v .43, n. 7, p. 1449, 2011.

SAS Institute Inc., System for Microsoft Windows, Release 9.1, Cary, NC, USA, 2003 - 1 CD ROOM.

SILVA, R. C. B.; PIMENTA FILHO, E. C.; RIBEIRO, M. N.; SILVA, E. C.; FACO, O.; PAIVA, S. R. Diversidade Genética de Ovinos Morada Nova no Estado do Ceará, Brasil. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 48., 2011, Belém. **Anais ...** Belém: SBZ, 2011.

SOUSA, W. H. de; CUNHA, M. das G. G.; CEZAR, M. F.; BEZERRA, M. D.; SOUZA JÚNIOR, E. L.; LOPES, R. dos S. **Provas zootécnicas:** avaliação de desempenho individual de reprodutores da raça Santa Inês. Campina Grande, PB: APACCO : EMEPA ; Brasília: MAPA, 2006. 48 p.



---

*Pecuária Sudeste*

Ministério da  
**Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**

