



Universidade Federal de Pelotas
Faculdade de Veterinária
Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária



PARÂMETROS GENÉTICOS PARA CARACTERÍSTICAS DE CONFORMAÇÃO DE APRUMOS E DISTÚRBIOS PODAIS DE VACAS LEITEIRAS



Apresentação: Gabriela Bueno Luz e Francisco Mendes
Orientação: Antônio Barbosa e Marcelo Antunes

Parâmetros Genéticos para Desordens de Casco e Conformação de Pernas e Pés de Vacas Holandesas na Finlândia



J. Dairy Sci. 96:3319–3325

<http://dx.doi.org/10.3168/jds.2012-6334>

© American Dairy Science Association®, 2013.

Genetic parameters for hoof disorders and feet and leg conformation traits in Finnish Holstein cows

J. Häggman¹ and J. Juga

Department of Agricultural Sciences, University of Helsinki, FI-00014 Helsinki, Finland



Journal Ranking

Impact Factor: 2.566

© 2013 Journal Citation Reports®, Thomson Reuters

Ranking 3 out of 54
Agriculture, Dairy and Animal Science

Ranking 21 out of 124
Food Science and Technology

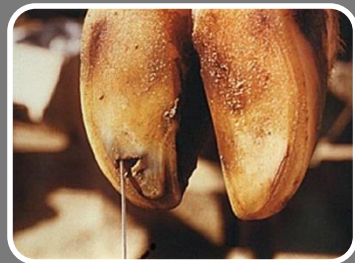
JDS's 5-Year impact factor is 3.009 and it ranks 1st in Agriculture, Dairy and Animal Science and 19th in Food Science and Technology.

O que vamos abordar?



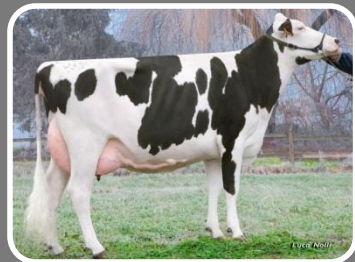
Importância

- Sistemas de Produção
- Perdas e Prejuízos



Problemas e Distúrbios Podais

- Anatomia
- Fatores Relacionados
- Prevenção e Diagnóstico



Conformação de aprumos e Distúrbios Podais

- Herdabilidade
- Fenótipo
- Ultrassonografia

Introdução

“NO FOOT, NO MILK”

- A saúde dos cascos de uma vaca leiteira é uma preocupação diária na rotina do rebanho.



- + LEITE
- + REPRODUÇÃO
- + SAÚDE
- + LACTAÇÃO



Perdas econômicas

Europa

Incidência média de 50 casos por 100 vacas por ano.

US\$ 450,00

Brasil

Rebanhos do Brasil US\$ 119,29

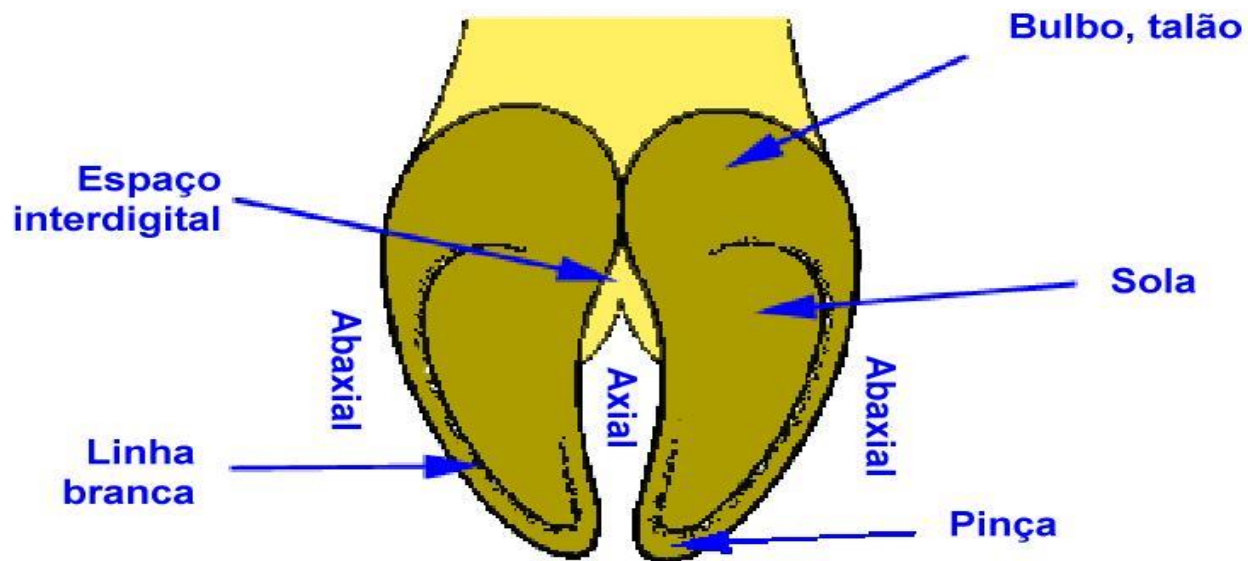
EUA

Varia de 15 a 50%

US\$ 100,00 a 300,00



Anatomia



Fatores que podem aumentar a incidência de lesões não-infecciosas

1) Manejo incorreto de aparo de cascos;

(Shearer et al., 2005)

2) Camas mal dimensionadas e volume de cama;

(Anderson; Cook, 2005)

3) Superlotação e competição;

(Cook et al., 2004)

4) Fatores nutricionais;

(Nocek, 1997; Nocek et al., 2000; Cook et al., 2004)

5) Acesso a alimentação;

(Cook et al., 2004)

6) Problemas metabólicos no pós-parto;

(Nocek, 2002; Tomlinson et al., 2004)

7) Pisos;

(Cook, 2005; Kloosterman, 2005)

8) Estresse Calórico;

(Cook et al., 2004; Shearer et al., 2005)

9) Período de Transição;

(Cook, 2005)

Afecções Podais em Bovinos

• **TRAUMÁTICAS**

- **Erosão de Talão**
- **Dermatite Interdigital**

• **INFECTO-CONTAGIOSAS / PARASITÁRIAS**

- **Dermatite Digital**

• **METABÓLICAS E NUTRICIONAIS**

- **Laminite**
- **Doença da linha Branca**
- **Hemorragia de sola**
- **Úlcera de sola/ Úlcera de pinça**
- **Sola dupla / Sola amarela**
- **Cascos de baixa qualidade**
- **Cascos em tesoura**
- **Casco em saca-rolha**
- **Estrias horizontais e longitudinais**

Distúrbios podais

Dermatite Digital

Ferida superficial, circunscrita, entre os talões, bactérias e falta de higiene
Hemorragia, dor e claudicação



Dermatite Interdigital

Inflamação superficial espaço interdigital, lesão e pele espessa
Bactérias, falta de higiene e pisos



Úlcera de sola

Inflamação do córion, ferida na sola
Pisos, laminite subclínica e aprumos



Distúrbios podais

Erosão de talão

Destruição irregular do talão, depressões e sulcos. Bactérias, produtos e laminite.



Laminite

Inflamação das estruturas da parede do casco, resulta em claudicação.

Dieta, genética e umidade.



Doença da linha branca

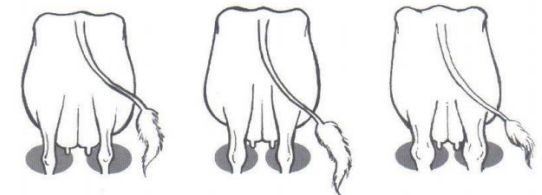
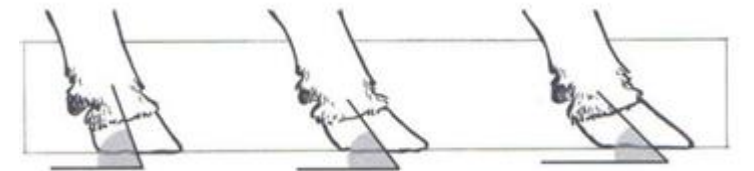
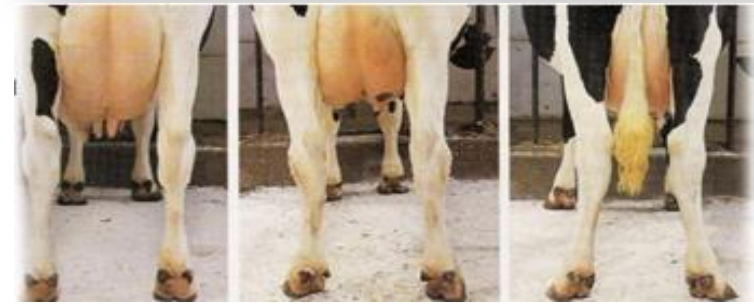
Separação da sola e da parede.

Pisos, impacto, umidade



Pernas e Pés

- Visão de trás das pernas traseiras
- Visão lateral das pernas traseiras
- Qualidade do jarrete
- Estrutura óssea
- Ângulo do pé
- Ângulo do boleto



Longevidade x Conformação

| Características | Correlações |
|------------------------------|---------------|
| Estatura | + 0,06 |
| Força | + 0,02 |
| Profundidade corporal | + 0,15 |
| Angulosidade | + 0,59 |
| Ângulo de garupa | + 0,18 |
| Largura de garupa | + 0,11 |
| Pernas posteriores | + 0,09 |
| Ângulo de casco | + 0,10 |
| Inserção de úbere | - 0,31 |
| Altura de úbere posterior | + 0,19 |
| Largura de úbere posterior | + 0,31 |
| Ligamento central | + 0,01 |
| Profundidade do úbere | - 0,44 |
| Simetria dos tetos | - 0,03 |



(Misztal et al 1992)

Longevidade x Conformação

| Características | Herdabilidade |
|----------------------------|---------------|
| Estatura | 0,42 |
| Força | 0,31 |
| Profundida corporal | 0,37 |
| Angulosidade | 0,29 |
| Ângulo de garupa | 0,33 |
| Largura de garupa | 0,26 |
| Pernas posteriores | 0,21 |
| Ângulo de casco | 0,15 |
| Inserção de úbere | 0,29 |
| Altura de úbere posterior | 0,28 |
| Largura de úbere posterior | 0,23 |
| Ligamento central | 0,24 |
| Profundidade do úbere | 0,28 |
| Simetria dos tetos | 0,26 |



(Holstein USA Sire Summaries)

Como atuar no controle de afecções podais?

Programa de gestão da saúde – Afecções Podais



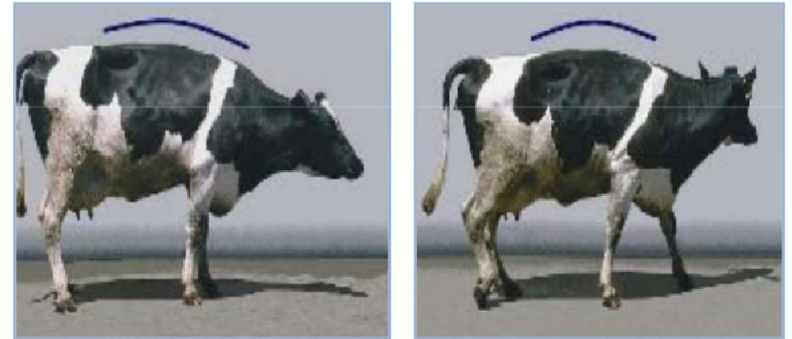
(Artigo técnico REHAGRO, 2012)

Avaliação do Escore de Locomoção

Escore de Locomoção 1



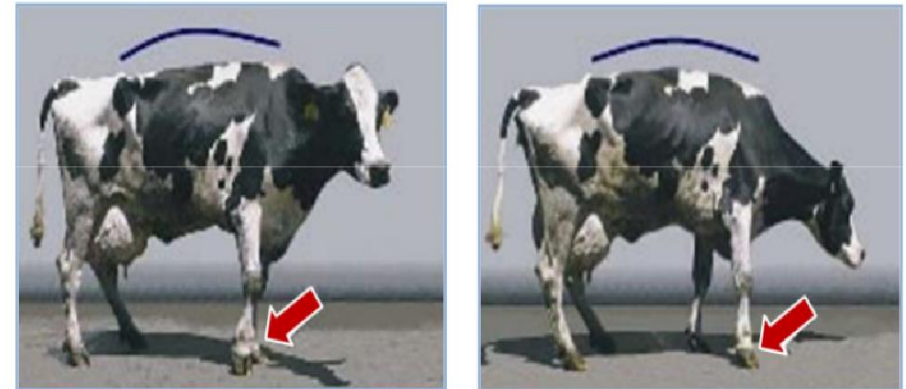
Escore de Locomoção 3



Escore de Locomoção 2



Escore de Locomoção 4



Afecções Podais em Bovinos

Perdas em produção e reprodução

Escore de Locomoção

• Normal

0

Escore de Locomoção

• Claudicação Leve

1

Escore de Locomoção

• Claudicação Moderada

2

Escore de Locomoção

• Claudicação Grave

3

Escore de Locomoção

• Claudicação Severa

4

- 2 % na produção de leite

→ risco de falhas reprodutivas

- 4 % na produção de leite

→ 15% de chance de prenhez

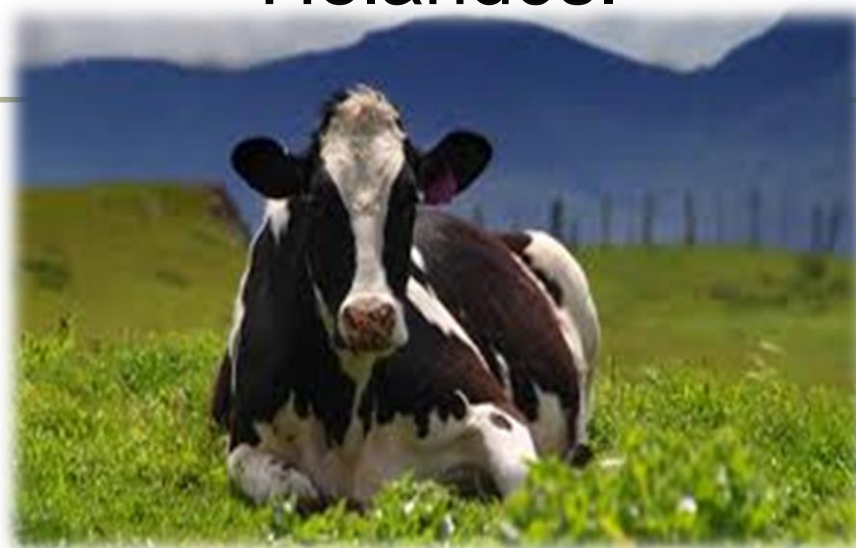
- 8 % na produção de leite

→ 24% de chance de prenhez

- 16 % na produção de leite

OBJETIVO

Avaliar e estimar a herdabilidade e a correlação genética entre transtornos podais e características de conformação de pernas e pés em vacas da raça Holandês.



Materiais e Métodos

- Período 2003 – 2010
- Vacas da raça Holandês
- 24.685 vacas de 1.337 rebanhos
- Classificação das doenças podais
- Antes de 21 meses ou após 165 meses



Materiais e Métodos

Casco em
saca rolhas



Erosão de
talão



Separação da
linha branca



Dermatite
Digital



Dermatite
Interdigital



Úlcera de sola



Laminite
Crônica



Hemorragia



Resultados

- Prevalência de Desordens Podais

| Desordem | Prevalência |
|---------------------------|--------------------|
| Hemorragia de sola | 20,68 |
| Laminite crônica | 1,37 |
| Separação da linha branca | 10,64 |
| Úlcera de sola | 6,11 |
| Dermatite interdigital | 0,70 |
| Erosão de talão | 4,71 |
| Dermatite digital | 0,16 |
| Casco saca rolha | 4,36 |
| Outras desordens podais | 0,80 |
| Tratamento preventivo | 50,38 |
| Uma ou mais lesões | 49,62 |

Resultados

- Estimativas para:

| Desordens Podais | h² |
|---------------------------|----------------------|
| Hemorragia de sola | 0,02 |
| Laminite Crônica | 0,02 |
| Separação da linha branca | 0,04 |
| Úlcera de sola | 0,08 |
| Dermatite interdigital | 0,03 |
| Erosão de talão | 0,02 |
| Dermatite digital | 0,13 |
| Casco em saca rolhas | 0,09 |



Resultados

- Estimativas para:

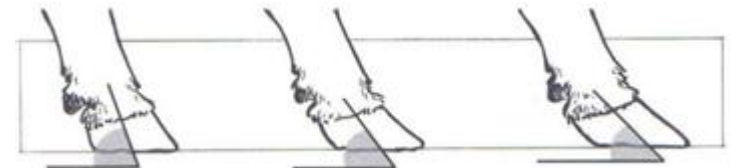
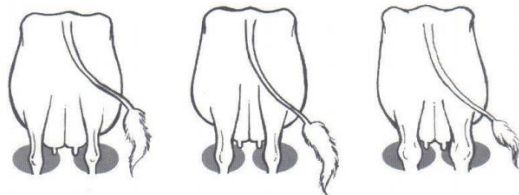
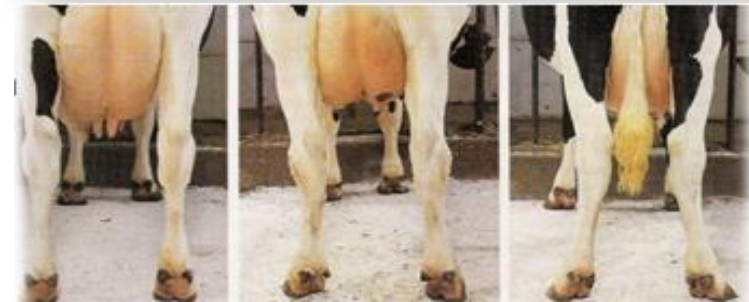
| Desordens Podais | h² |
|---------------------------|----------------------|
| Hemorragia de sola | 0,02 |
| Laminite Crônica | 0,02 |
| Separação da linha branca | 0,04 |
| Úlcera de sola | 0,08 |
| Dermatite interdigital | 0,03 |
| Erosão de talão | 0,02 |
| Dermatite digital | 0,13 |
| Casco em saca rolhas | 0,09 |



Resultados e Discussão

- Estimativa de herdabilidade para conformação de aprumos

| Característica | h^2 |
|----------------------|-----------------|
| Qualidade do jarrete | $0,18 \pm 0,04$ |
| Ângulo do boleto | $0,16 \pm 0,03$ |
| Visão Lateral | $0,19 \pm 0,03$ |
| Visão Traseira | $0,10 \pm 0,02$ |
| Ângulo do casco | $0,09 \pm 0,02$ |
| Estrutura óssea | $0,17 \pm 0,03$ |



Resultados e Discussão

| | | |
|--|--|--|
| <p>ESCORE DE LOCOMOÇÃO</p> <p>1</p> <p>NORMAL</p> <p>Linha do dorso reto tanto com a vaca parada, quanto caminhando. Todos os pesos são seguros, com boa distribuição do peso.</p> |  <p>Linha do dorso com a vaca parada: Reto</p> |  <p>Linha do dorso com a vaca caminhando: Reto</p> |
| <p>ESCORE DE LOCOMOÇÃO</p> <p>2</p> <p>CLAUDICAÇÃO LEVE</p> <p>Linha do dorso reta com a vaca parada, mas em arco, quando caminhando. A locomoção é levemente anormal.</p> |  <p>Linha do dorso com a vaca parada: Reto</p> |  <p>Linha do dorso com a vaca caminhando: Arqueado</p> |
| <p>ESCORE DE LOCOMOÇÃO</p> <p>3</p> <p>CLAUDICAÇÃO MODERADA</p> <p>Linha do dorso arqueada tanto com a vaca parada, quanto caminhando. Possui alterações (pontos) em um ou mais membros.</p> |  <p>Linha do dorso com a vaca parada: Arqueado</p> |  <p>Linha do dorso com a vaca caminhando: Arqueado</p> |
| <p>ESCORE DE LOCOMOÇÃO</p> <p>4</p> <p>CLAUDICAÇÃO</p> <p>Linha do dorso arqueada tanto com a vaca parada, quanto caminhando. Caminha desajeitado, favorecendo um ou mais membros; no entanto, consegue agitar um pouco o peso sobre o(s) membro(s) acometido(s).</p> |  <p>Linha do dorso com a vaca parada: Arqueado</p> |  <p>Linha do dorso com a vaca caminhando: Arqueado</p> |
| <p>ESCORE DE LOCOMOÇÃO</p> <p>5</p> <p>CLAUDICAÇÃO SEVERA</p> <p>Linha do dorso arqueada, a vaca se recusa a sustentar peso em um dos membros. Pode se recusar de apresentar grande dificuldade de locomoção.</p> |  |  |

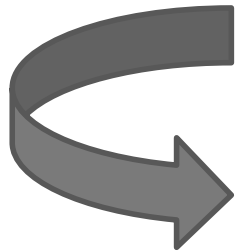


Importância do fenótipo...

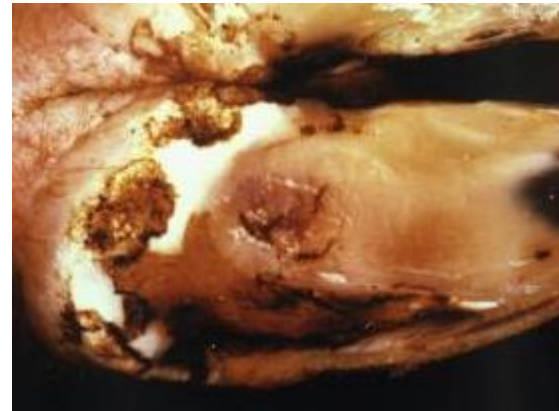
Vacas com baixo ECC tiveram de 3 a 9 vezes mais chances de desenvolver afecções podais.

Resultados e Discussão

- Úlcera de sola e doença da linha branca mais prevalentes



Laminite subclínica



Lesões clínicas associadas à laminite consideradas para classificação da presença de laminite subclínica.

01- Hemorragia de sola

10- Abscesso de sola

02- Hemorragia na linha branca

11- Abscesso de talão

03- Hemorragia na parede do casco

12- Abscesso de linha branca

04- Hemorragia no talão

13- Sola macia e amarelada

05- Úlceras de sola

14- Sola dupla

06- Úlcera de pinça

15- Fenda na muralha

07- Alargamento da linha branca

16- Casco em tesoura

08- Fissuras na linha branca

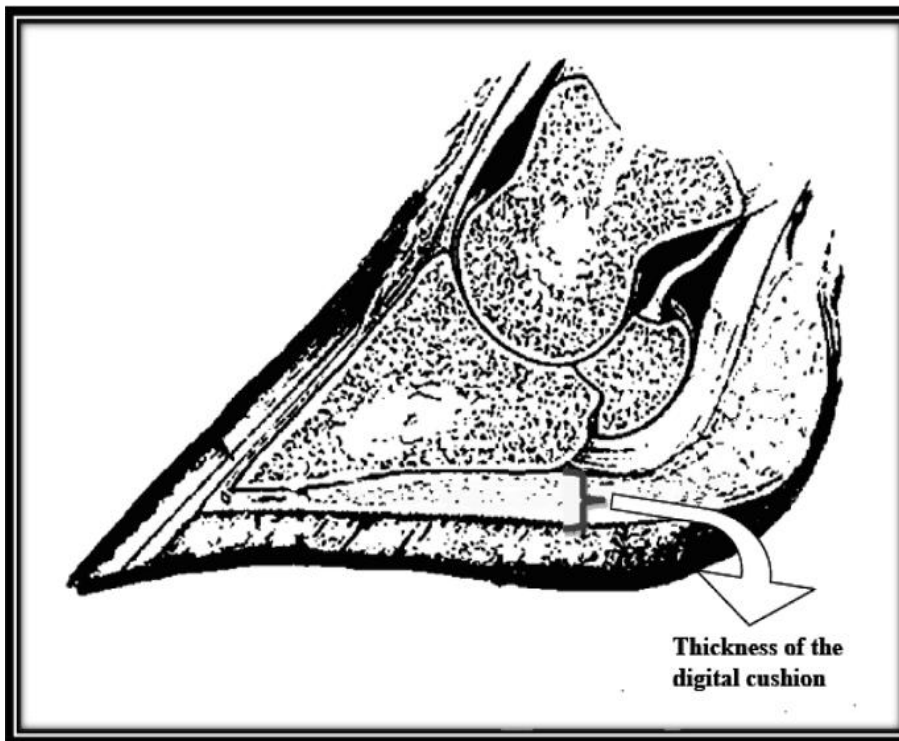
17- Casco em saca rolha

09- Doença da linha branca

18- Linhas de estresse bem marcadas na parede do casco (linhas horizontais)

Resultados e Discussão

- O exame ultrassonográfico tem sido utilizado como uma importante ferramenta para diagnóstico de lesões/alterações podais.



Conclusão



**Estimativas de herdabilidade para distúrbios podais.
Estimativas de herdabilidade para características de
conformação de pernas e pés.
Correlações genéticas entre várias doenças de casco e pés e
características de conformação de pernas .**

E relacionado ao NUPEEC...

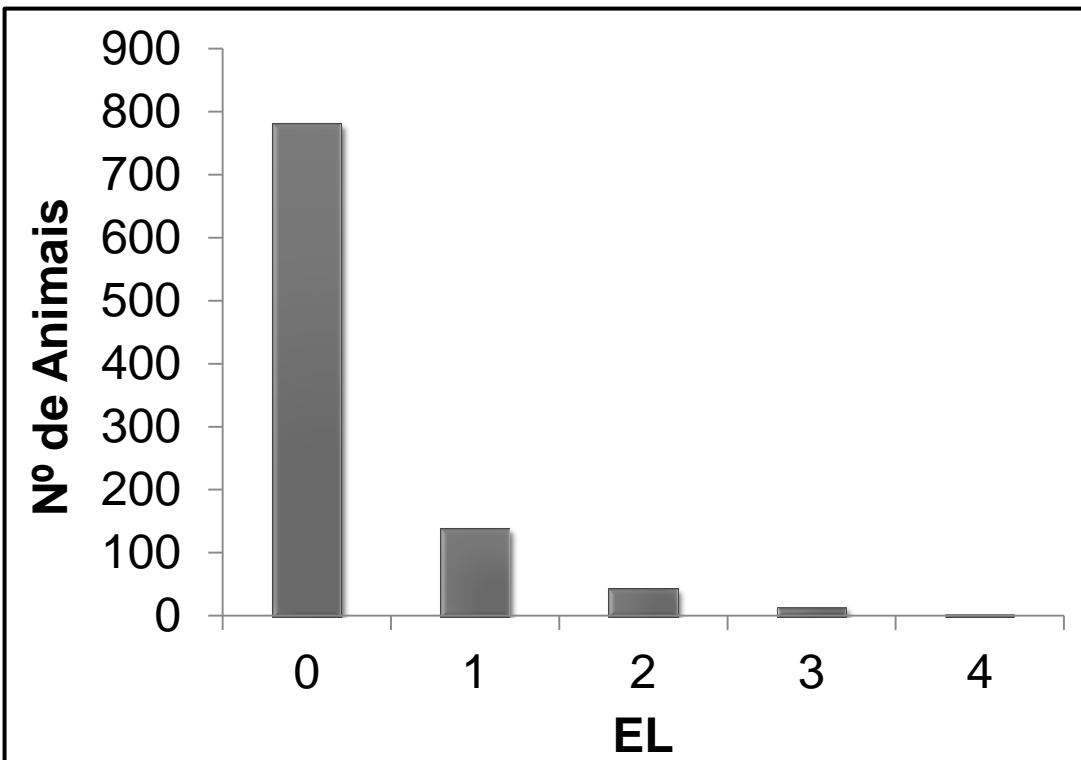
- Artigos acadêmicos

LESÕES ASSOCIADAS À LAMINITE SUBCLÍNICA E EXAME RADIOGRÁFICO DIGITAL EM VACAS DA RAÇA HOLANDÊS NO PERÍODO TRANSICIONAL

VARIAÇÃO DE LESÕES DIAGNOSTICADAS NO PROCESSO EXTENSOR DO OSSO TERCEIRA FALANGE EM VACAS DA RAÇA HOLANDÊS

- Relatório trimestral de Escore de Locomoção Granja 4 Irmãos
- Projetos de Mestrado e Doutorado

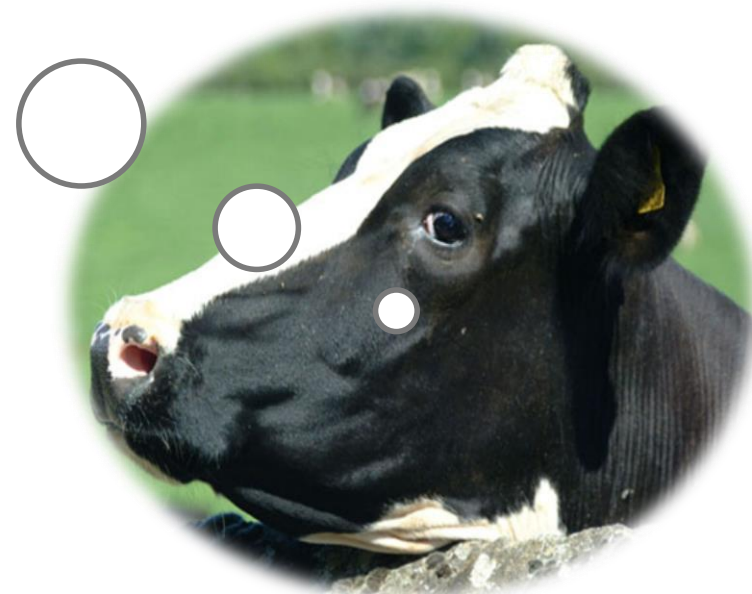
Escore de Locomoção Total



| EL | Animais | Porcentagem |
|-------|---------|-------------|
| 0 | 780 | 80,25% |
| 1 | 137 | 14,09 % |
| 2 | 42 | 4,32 % |
| 3 | 12 | 1,23 % |
| 4 | 1 | 0,10 % |
| TOTAL | 972 | 100 % |

MA = 35
MP = 147

**E na
propriedade...
O que
acontece?**



PERDAS EM LEITE ESTIMADAS PARA TODO O REBANHO



CALCULANDO AS PERDAS DE LEITE DEVIDO À CLAUDICAÇÃO

Possíveis Perdas

Perdas L/dia/vaca

Sabendo-se que a incidência de mastite na propriedade é de 12% ao mês, pode-se inferir que 3,68% estejam correlacionados à claudicação, quando se considera que 31% dos casos possam advir de vacas claudicantes. Em vacas acometidas por mastite estima-se a redução de leite em 1,2 kg/dia na lactação seguinte.

| Escore de Locomoção (EL) | | | Perdas L/dia | | Perdas em R\$/dia | Perdas em R\$ em 305 dias* |
|--------------------------|-------|------------|--------------|-------|-------------------|----------------------------|
| 0 | 82,34 | % de vacas | 0 | L/dia | R\$ 0,00 | R\$ 0,00 |
| 1 | 12,51 | % de vacas | 142,8 | L/dia | R\$ 128,52 | R\$ 39.198,60 |
| 2 | 4,1 | % de vacas | 93,6 | L/dia | R\$ 84,24 | R\$ 25.693,20 |
| 3 | 1,05 | % de vacas | 48 | L/dia | R\$ 43,20 | R\$ 1.317,60 |
| 4 | 0 | % de vacas | 0 | L/dia | R\$ 0,00 | R\$ 0,00 |
| Total | 100 | % | 284,4 | L/dia | R\$ 255,96 | R\$ 66.209,40 |

*não considerando a evolução de 1 ponto no EL em 30 dias

Custos/tratamento/vaca

Enrofloxacina

- 2,2 mg/kg – 5 dias
- R\$ 37,15

Flunixin Meglumine

- 2,5mg/kg – 3 dias
- R\$ 39,20

Terramicina pó solúvel com Antigerm 77

- Bandagem deve ser trocada a cada 3 a 4 dias
- R\$ 6,12

Custo total

- R\$ 82,47



OBRIGADA