



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
FACULDADE DE VETERINÁRIA  
NÚCLEO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO EM PECUÁRIA



**Avaliação do status de cálcio no Periparto, perfil energético e função dos neutrófilos em vacas leiteiras de baixo ou alto risco de desenvolver doenças uterinas**

Pós-graduando: **Ismael Mateus Cavazini**

Colaborador: **Uriel Secco Londero**

1º de outubro de 2014

# Introdução



J. Dairy Sci. 95:7158–7172  
<http://dx.doi.org/10.3168/jds.2012-5812>  
© American Dairy Science Association®, 2012.

## **Evaluation of peripartal calcium status, energetic profile, and neutrophil function in dairy cows at low or high risk of developing uterine disease**

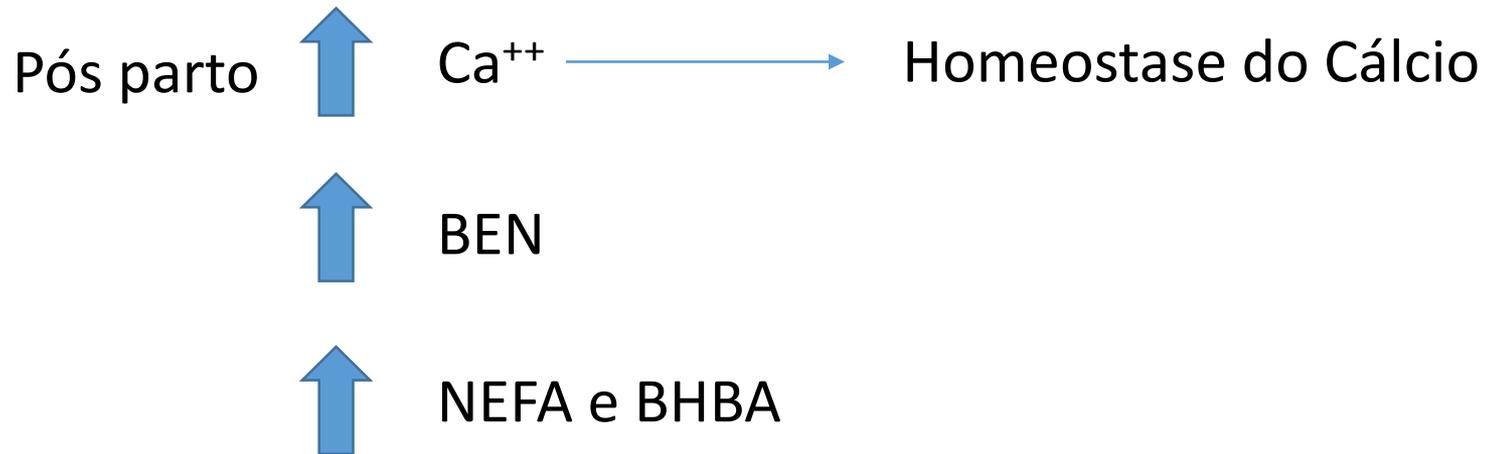
**N. Martinez,\* C. A. Risco,† F. S. Lima,\* R. S. Bisinotto,\* L. F. Greco,\* E. S. Ribeiro,\* F. Maunsell,† K. Galvão,† and J. E. P. Santos\*<sup>1</sup>**

\*Department of Animal Sciences, University of Florida, Gainesville 32611

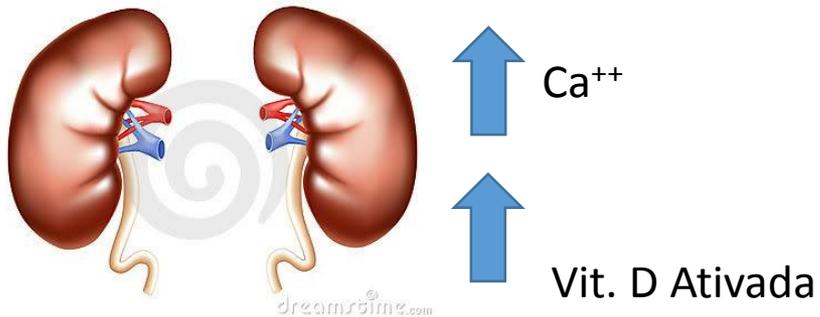
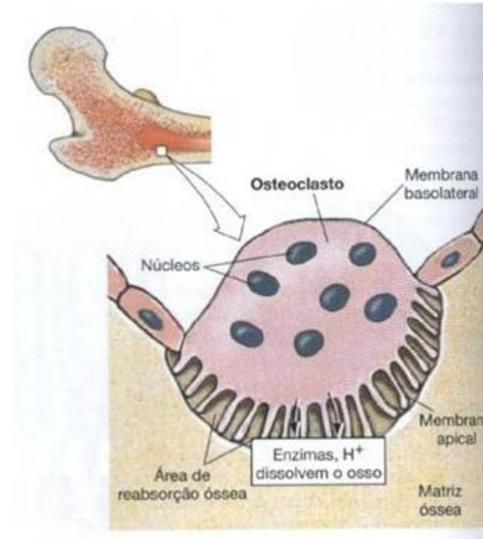
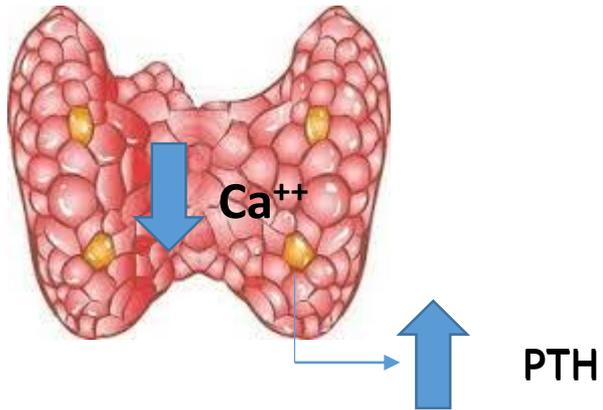
†College of Veterinary Medicine, University of Florida, Gainesville 32610

**Fator de impacto: 2.57**

# Introdução



# Introdução



# Introdução

Por que esse processo não consegue suprir a demanda de cálcio?



Não é suficientemente rápida em relação a perda de cálcio

## Hipocalcemia Subclínica



Consumo e ruminação



Deslocamento de abomaso, cetose, distocia e prolapso uterino



Cortisol

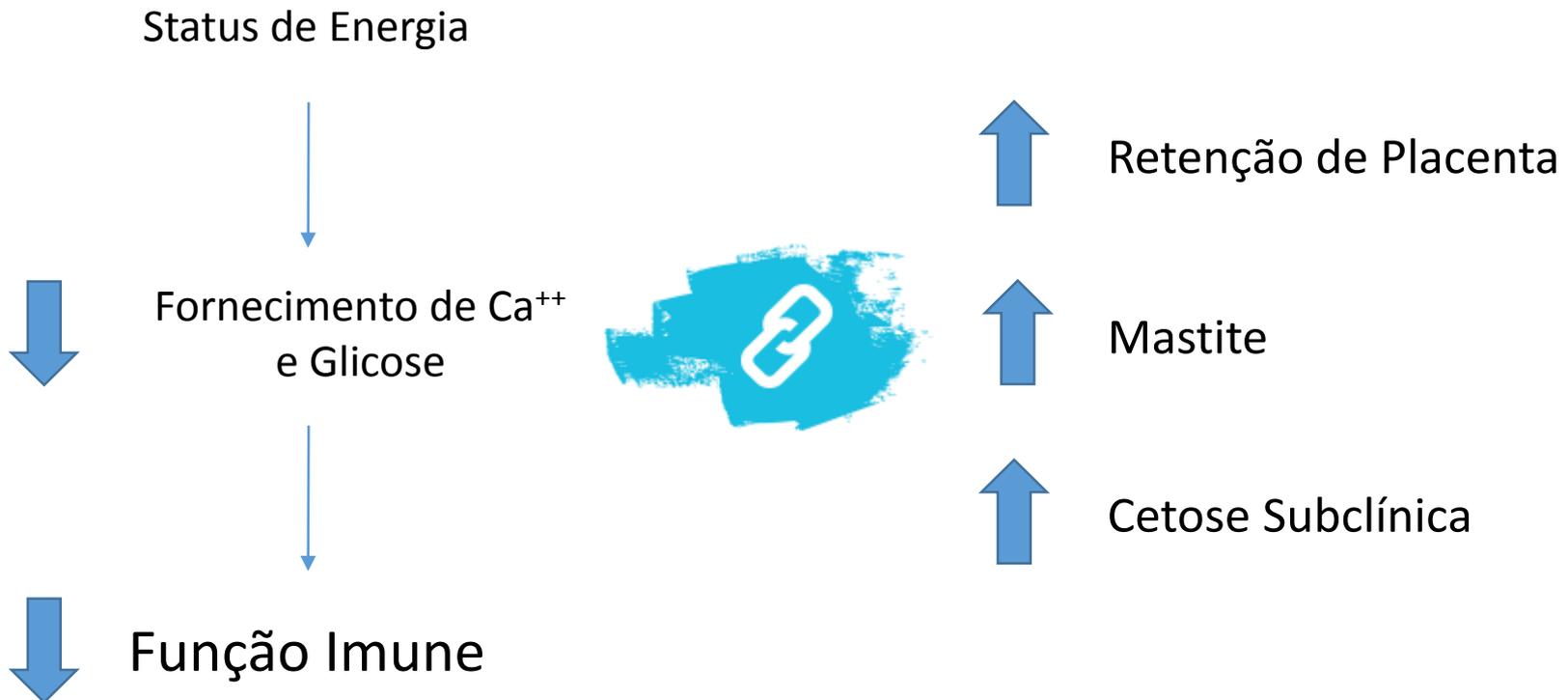


Neutrófilos com atividade fagocitária

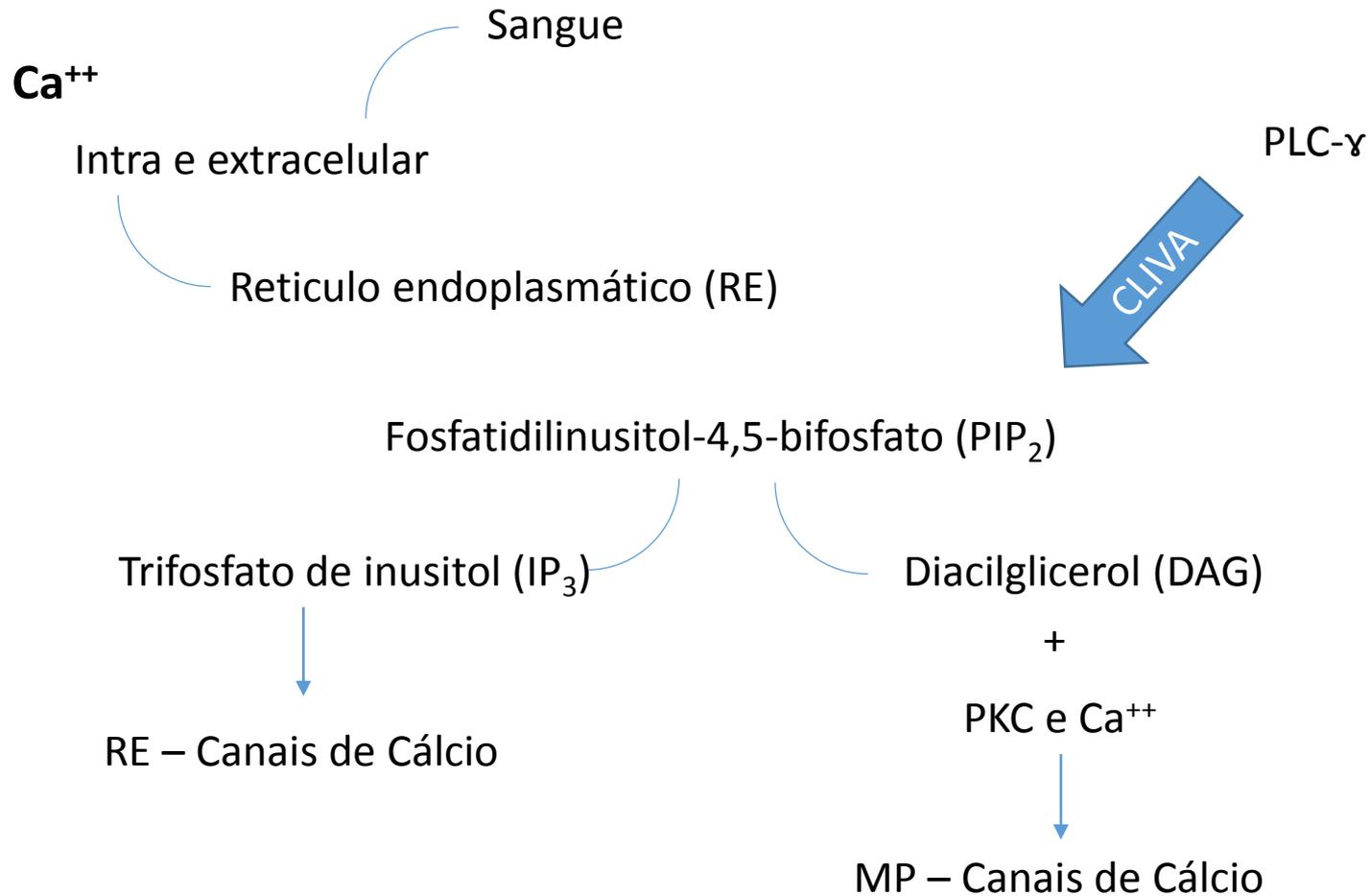


[Ca<sup>++</sup>] citosólico

# Introdução

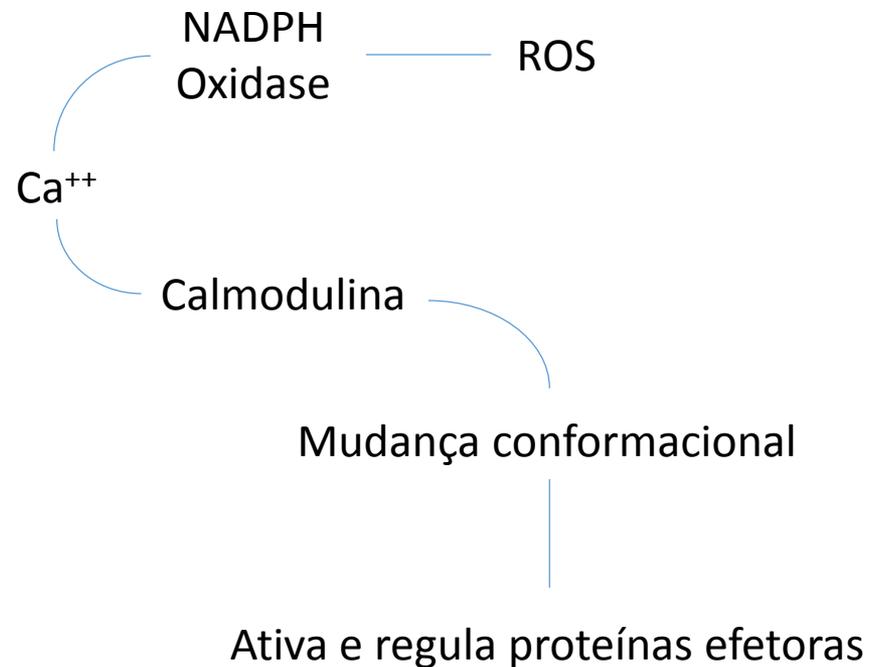


# Introdução



# Introdução

Por que essa cascata é importante?



# Hipótese



A hipocalcemia subclínica após o parto esta associada com uma diminuição da função dos neutrófilos, e com o risco aumentado de doenças uterinas.



# Objetivo

Estabelecer as relações entre as concentrações séricas de  $\text{Ca}^{++}$  e metabólitos energéticos, função dos neutrófilos e incidência de doenças uterinas em vacas leiteiras no pós-parto em animais de baixo ou alto risco de desenvolver metrite.



# Metodologia



Florida - USA

Propriedade comercial

4400 vacas em lactação

Média de Rebanho = 10.400 Kg em 305 dias

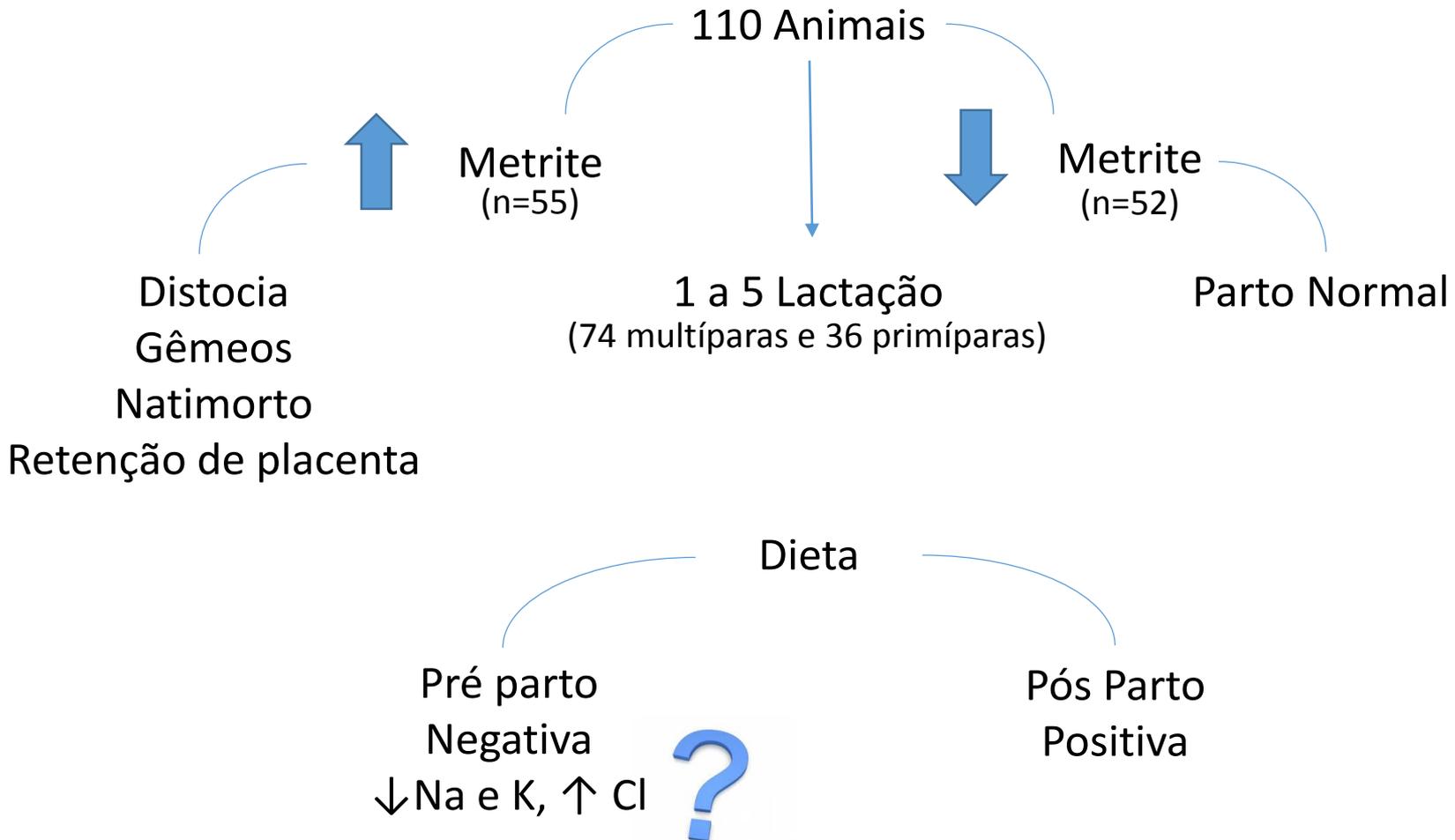
Ordenhadas 3 vezes ao dia

└───────────▶ Mensurado 1 vez ao mês

Dieta TMR calculado



# Metodologia



## Diagnóstico de Metrite e Metrite Puerperal

Temperatura retal primeiros 12 dias pós parto

↳  $\geq 39.5$  °C Febris

Corrimento vaginal dias 4, 7 e 12 pós parto

↳  $> 39.1$  °C e vacas apáticas: no dia

Massagem ou Metricheck

Útero aumentado, secreção fétida vermelho-acastanhado

↳ + Febre = Metrite puerperal

# Metodologia



## Diagnóstico de Metrite e Metrite Puerperal

Vacas apáticas e com febre

→ Exame físico completo



Vacas com metrite

→ 2 velas uterinas 3 g de cloridrato de tetraciclina nos dias 1 e 3

Metrite puerperal

→ Cloridrato de Ceftiofur durante 3 dias, 2,2 mg/Kg  
→ Fluidoterapia oral e IV

12 primeiros dias: mastite, problemas digestivos e respiratórios.



# Metodologia

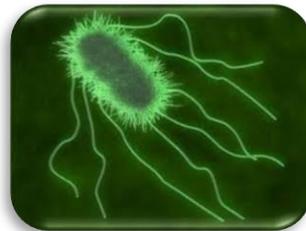
## Função dos Neutrófilos



0, 1 e 3 dias



Leucócitos totais



Atividade Fagocitária  
Burst Oxidativo

Citometria de fluxo de duas cores

# Metodologia

Ca, Mg, K, NEFA, BHBA e Glicose



Dias 0, 1, 2, 3, 4, 7 e 12



Análise de Ca, Mg e K



NEFA e BHBA – Kits comerciais

Glicose – Fluxo Colorimétrico Contínuo

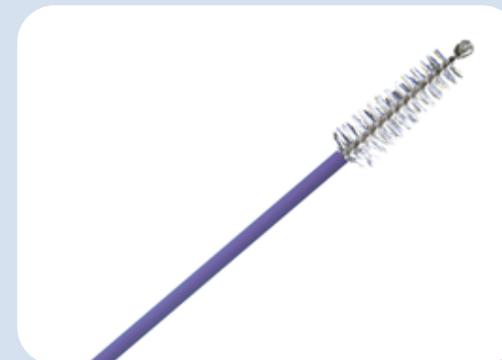
# Metodologia



Ciclicidade Ovariana  
24, 31 e 38 dias  
Pelo menos 1 corpo lúteo



Endometrite  
 $31 \pm 1$  dias  
Pontuação corrimento vaginal  $\geq 2$   
0 = translúcido  
1 = manchas de pus branco  
2 =  $\leq 50\%$  branco e materiais mucopurulento  
3 =  $> 50\%$  de material purulento



Endometrite subclínica  
 $38 \pm 1$  dias  
 $> 10\%$  de neutrófilos

# Metodologia



## ECC

No dia do parto e  $38 \pm 3$  dias

Baixo  $\leq 3$  ou alta  $\geq 3,25$

## Produção de leite

Mensal até 120 dias pós parto



## Manejo Reprodutivo

Pré sincronização com Lutalyse

↳ 46 e 60 dias  $\pm$  3 dias

Giz ?

Vacas não inseminadas aos 72 dias entravam em IATF

Presença de saco amniótico aos 34 dias após IA

↳ No dia 62, feita palpação retal

Dias em aberto avaliados até os 230 dias pós parto

## Analise estatística

Separação de SHC e normocalcemicas baseadas em ROC

Grupos experimentais – HRM x LRM

HRM x SHC

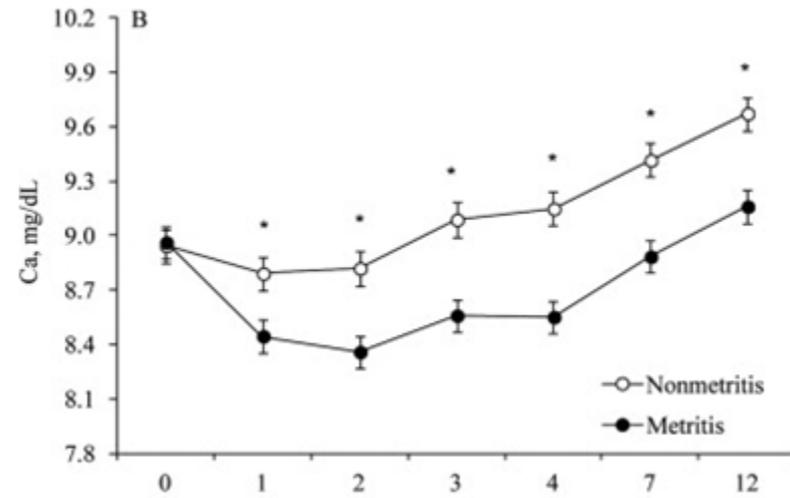
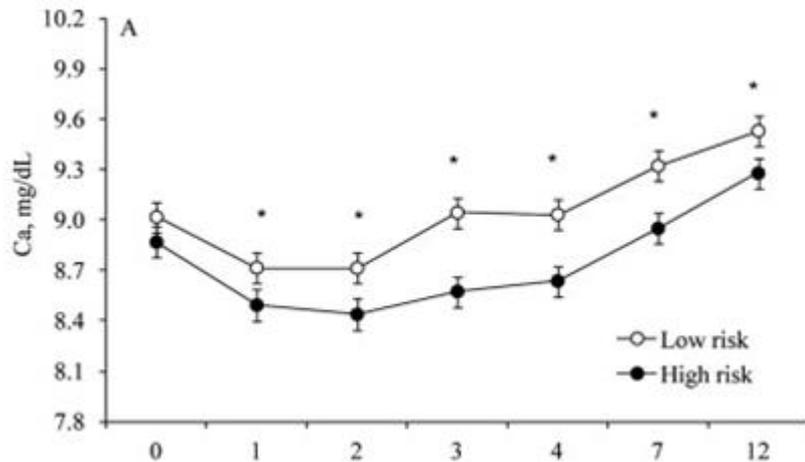
HRM x SHC x Metrite...

Utilizado SAS e analise de variância Akaike



# Resultados e Discussão

[Ca<sup>++</sup>] no soro

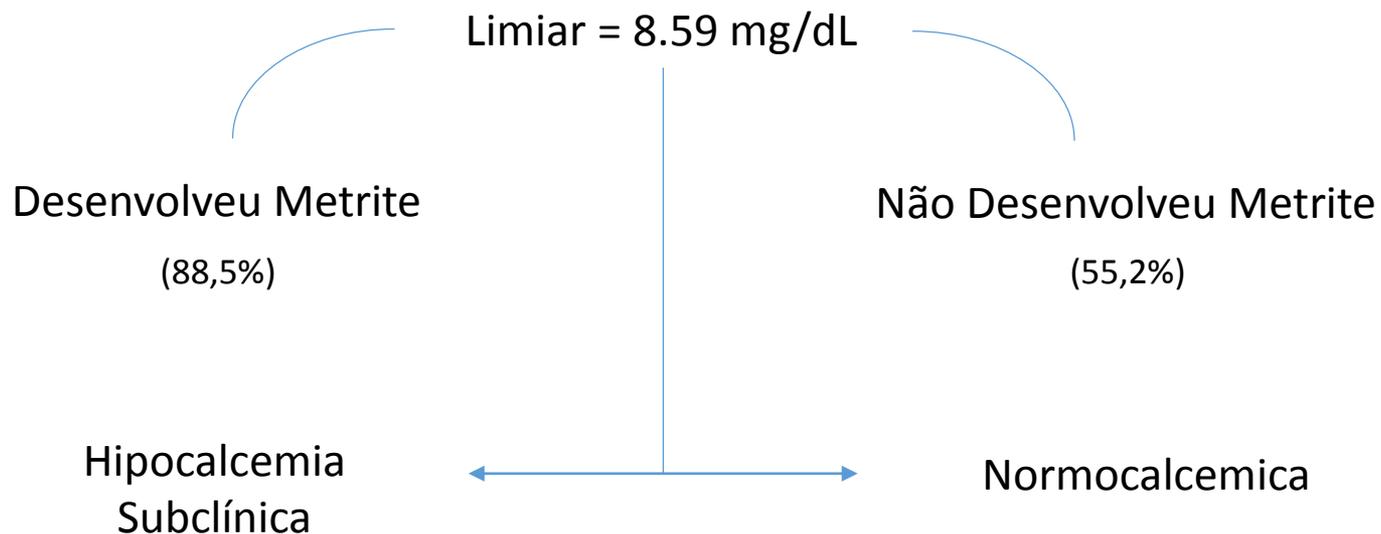


# Resultados e Discussão



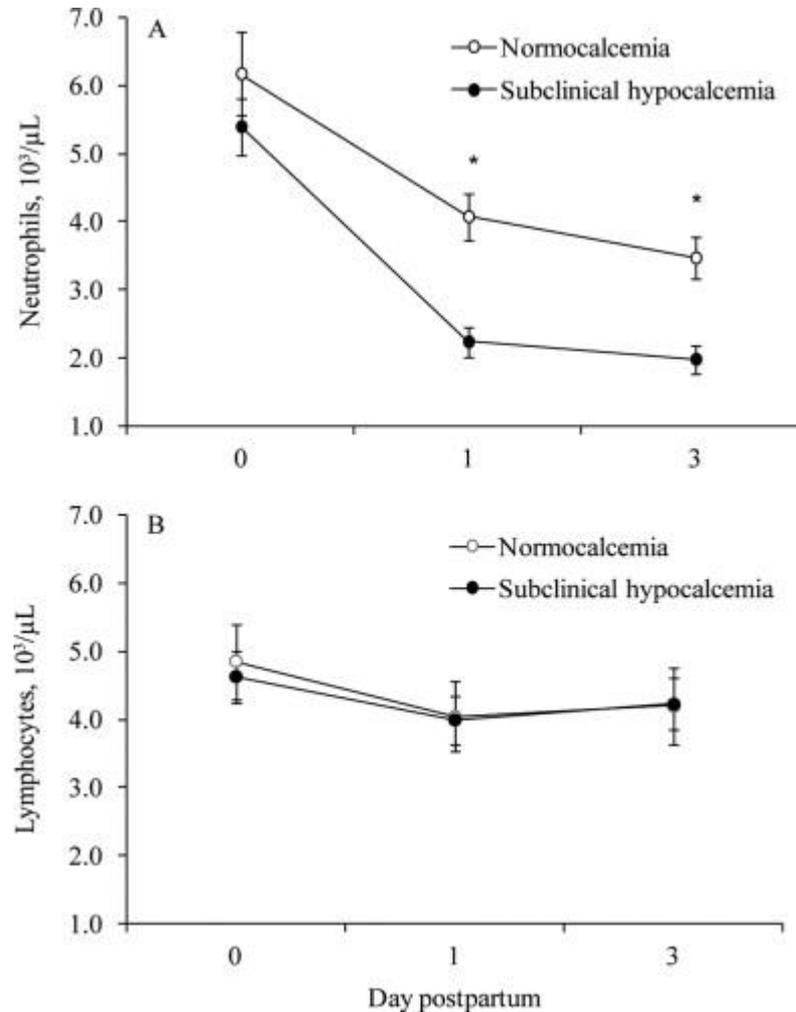
Primeiros 3 dias pós parto

Especificidade e Sensibilidade



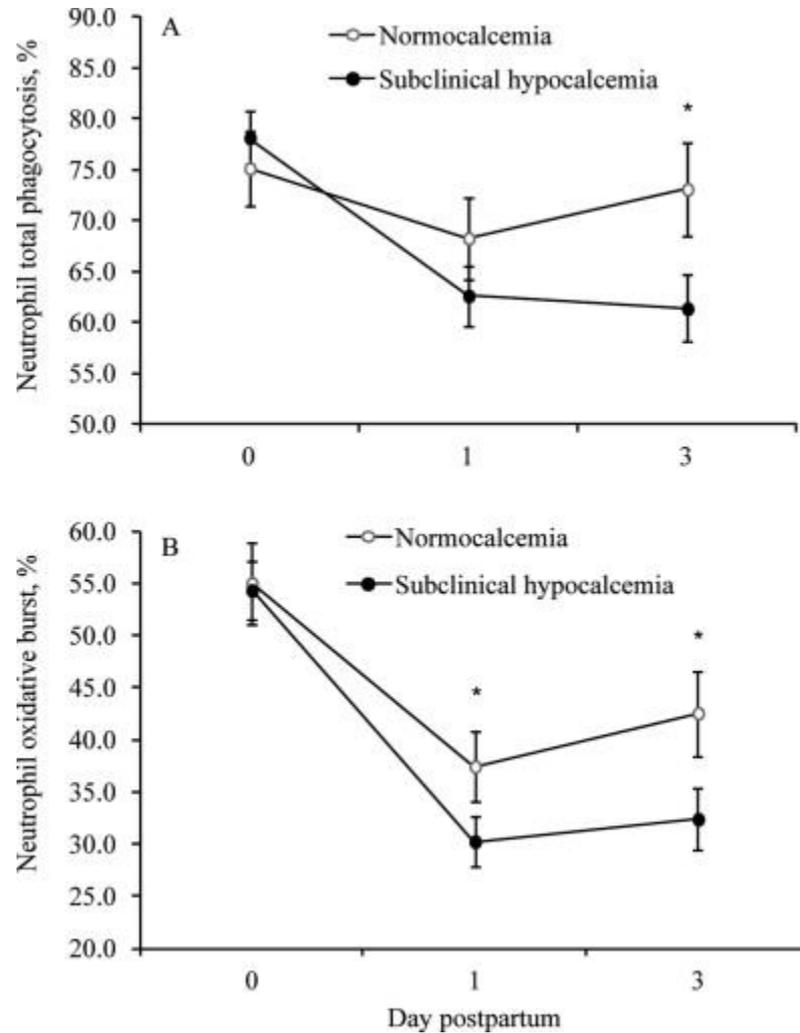
# Resultados e Discussão

## Função dos Neutrófilos



# Resultados e Discussão

## Função dos Neutrófilos



## Atitude e Temperatura Retal no Pós-parto

HRM maior apatia que LHR

Entre grupos Temperatura não diferiu

Aumento de temperatura na associação metrite e SCH

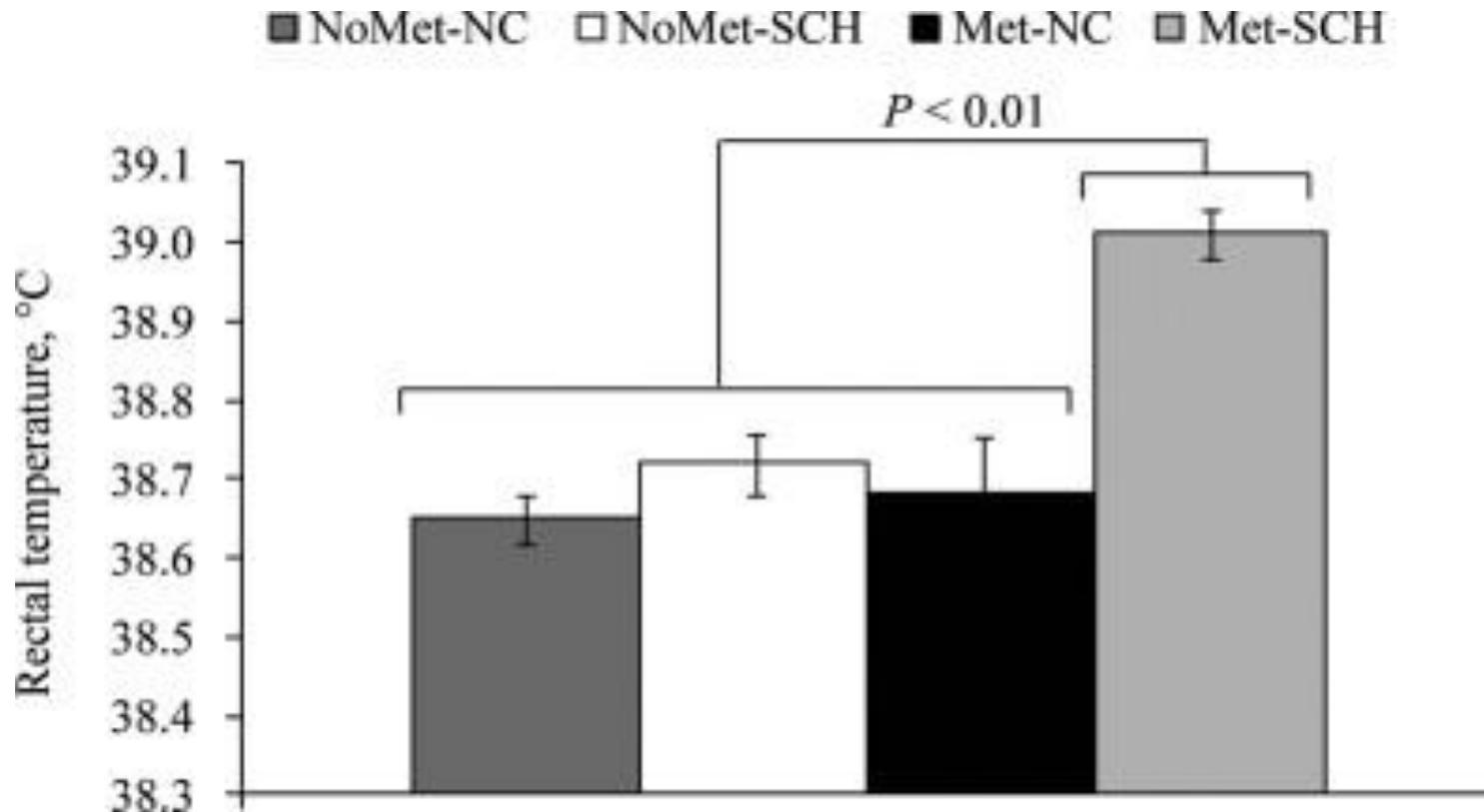
Vacas com SCH tiveram maior números de dias com apatia

Vacas com SCH tiveram maior risco de desenvolver febre pós parto



# Resultados e Discussão

## Temperatura Retal no Pós parto



# Resultados e Discussão



## Incidência de Doenças no Pós Parto Precoce

Item	Incidência%	ARR (95% CI)	Valor de P
<b>METRITE</b>			
Normocalcemicas	15.8 (6/38)	Referente	
HSC	63.9 (46/72)	3.24 (1.51–6.95)	<0.01
Múltiparas	40.5 (30/74)	Referente	
Primíparas	61.1 (22/36)	1.28 (0.96–1.69)	0.09
Baixo risco	27.3 (15/55)	Referente	
Alto risco	67.3 (37/55)	1.80 (1.15–2.81)	<0.01
<b>METRITE PUERPERAL</b>			
Normocalcemicas	2.5 (1/38)	Referente	
HSC	44.4 (32/72)	11.5 (1.57–83.6)	<0.02
Múltiparas	25.7 (19/74)	Referente	
Primíparas	38.9 (14/36)	1.32 (0.82–2.11)	0.24
Baixo risco	14.5 (8/55)	Referente	
Alto risco	45.4 (25/55)	1.79 (0.92–3.47)	0.08

# Resultados e Discussão



## Doenças X Risco

HRM normocalcemicas  $\frac{1}{2}$  incidência de metrite e  $\frac{1}{3}$  na incidência de metrite puerperal, em comparação a vacas LRM com SCH

Sem SCH, redução de 66,6% dos casos de metrite e 91,3% dos casos de metrite puerperal

Sem SCH, redução de metrite de 47,3% para 15,8% e metrite puerperal de 30% para 2,6%

# Resultados e Discussão



## Doenças X Risco

Incidência de Metrite e Metrite puerperal de acordo com o grupo de risco e status de Cálcio

	Baixo risco		Alto risco	
	Normocalcemicas	SCH	Normocalcemicas	SCH
<b>Metrite %</b>	<b>14.3 (4/28)</b>	<b>40.7 (11/27)</b>	<b>20.0 (2/10)</b>	<b>77.8 (35/45)</b>
<b>Metrite Puerperal %</b>	<b>0.0 (0/28)</b>	<b>29.6 (8/27)</b>	<b>10.0 (1/10)</b>	<b>53.5 (24/45)</b>

## Outras Doenças

- ✓ Doença Respiratória (13%)
  - ✓ Mastite (11%)
    - ✓ Problemas digestivos (3%)
      - ✓ Claudicação (1%)

Vacas com SCH apresentaram maior risco de desenvolvimento de outras doenças

Vacas HRM tiveram uma tendência a apresentar maior numero de casos clínicos

# Resultados e Discussão



## Mg, K, Glicose, NEFA e BHBA

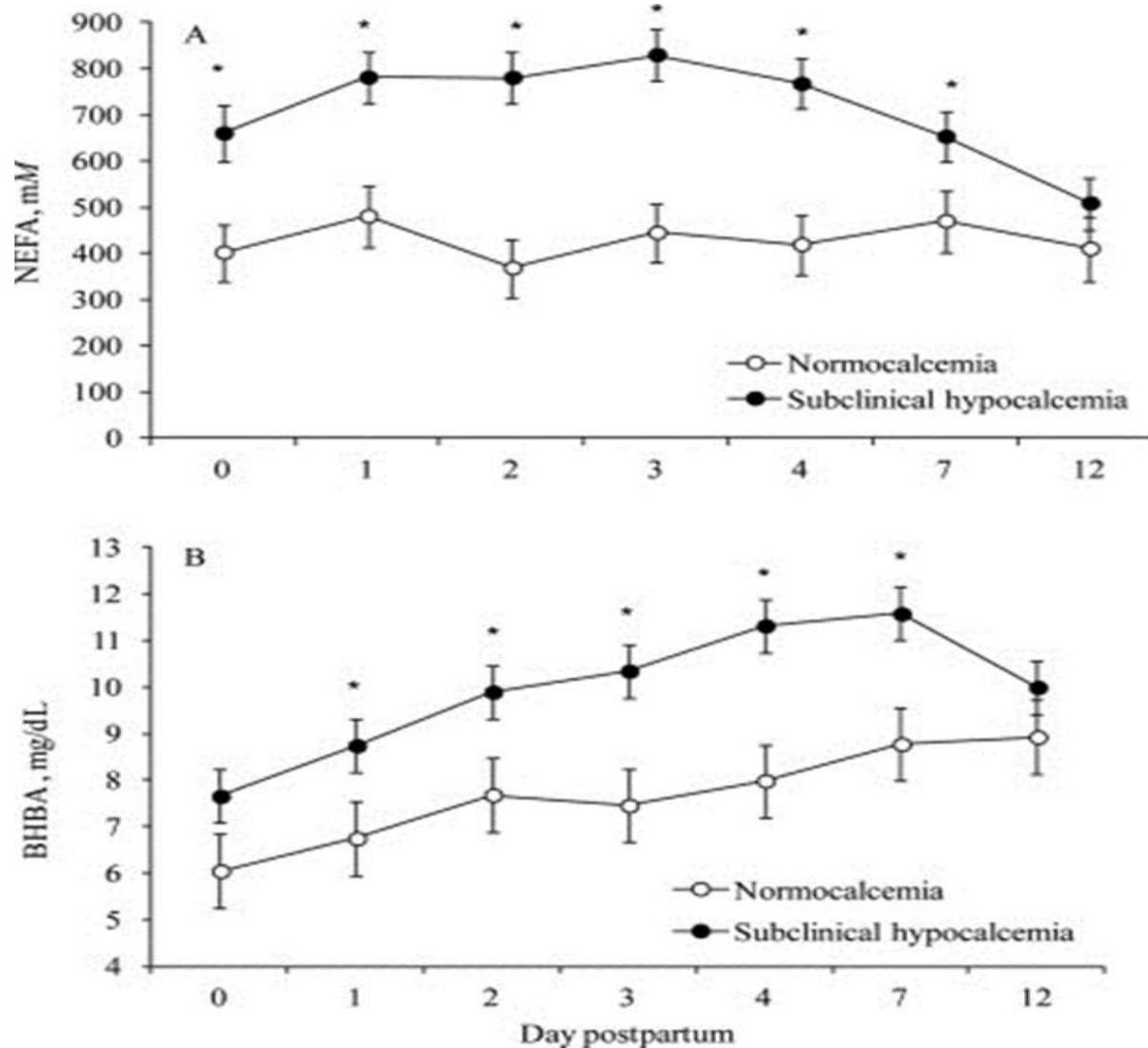
Vacas SCH e HRM apresentaram menores concentrações de magnésio.

Potássio e Glicose não diferiram entre os grupos

Vacas com SCH apresentaram maiores concentrações de NEFA e BHBA. As concentrações de NEFA e BHBA não diferiram entre vacas com ou sem metrite e entre os grupos de risco.

# Resultados e Discussão

## NEFA e BHBA



## Endometrite Clínica e Subclínica

Incidência 77,6% endometrite clinica

Vacas com SCH

↳ Maior risco de desenvolver endometrite

Incidência 36,5% endometrite subclínica

Vacas com SCH

↳ Tendeu a ter um maior risco de desenvolver endometrite

\* Grupo de risco ou paridade não influenciou tanto para endometrite clínica ou subclínica



## Respostas de Fertilidade

52% das vacas apresentaram corpo lúteo até os 38 dias pós parto

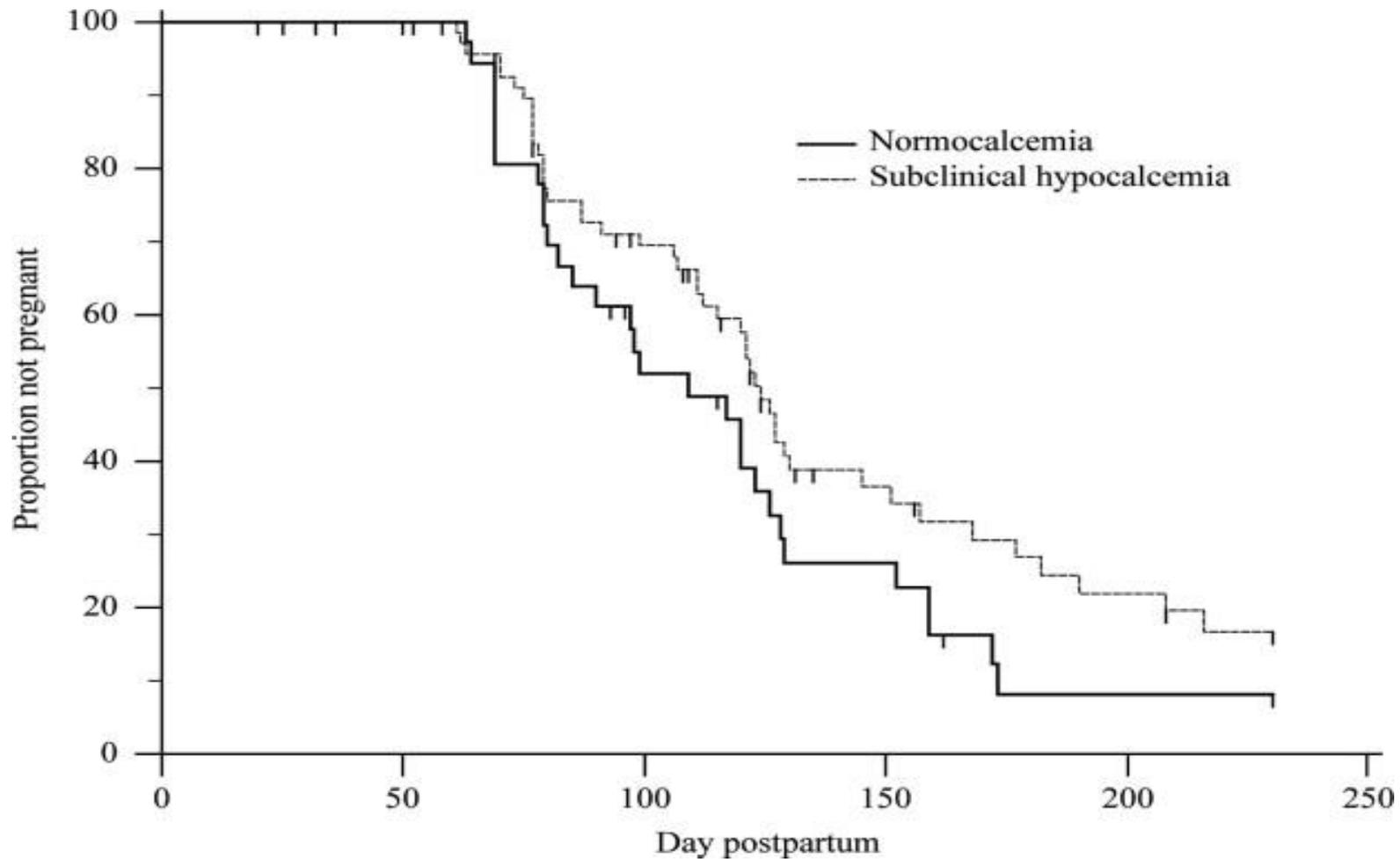
- ↳ Ciclicidade estral menor para HRM
- ↳ Ca não influenciou na ciclicidade
- ↳ Multíparas foram mais cíclicas

33% das vacas emprenharam na primeira IA

- ↳ Não houve perdas embrionárias entre 34 e 62 dias de gestação
- ↳ Não houve diferenças entre LRM e HRM na taxa de prenhez ao primeiro serviço, assim como nas vacas com metrite e sem metrite
- ↳ Houve tendência de vacas normocalcemicas apresentarem maior taxa de prenhez ao primeiro serviço

# Resultados e Discussão

## Respostas de Fertilidade



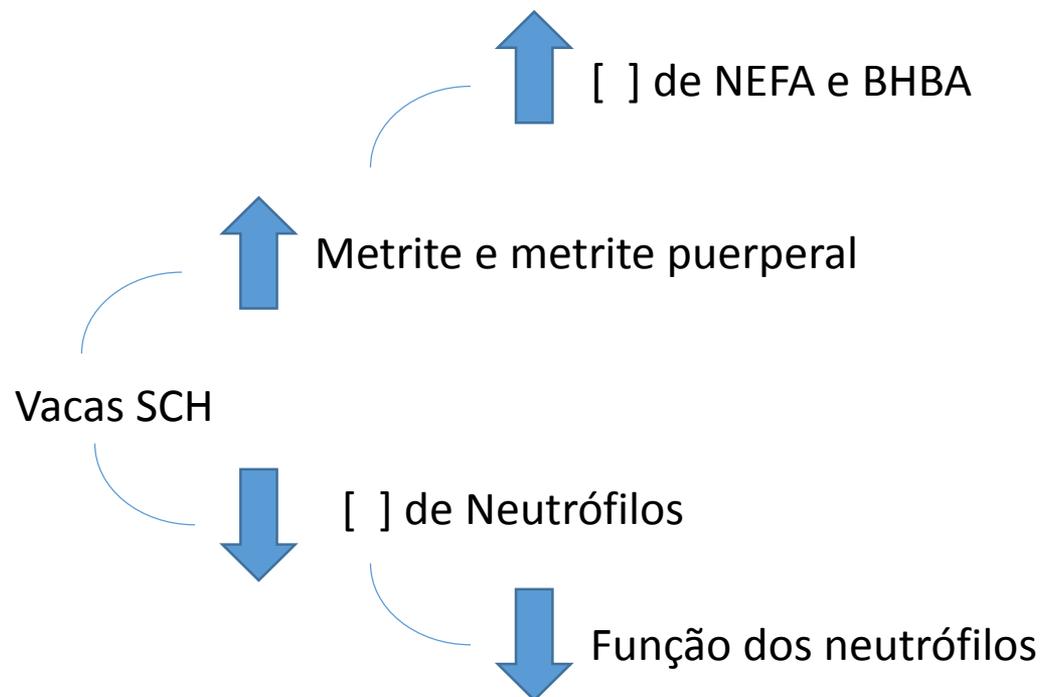
## Produção de Leite

Não diferiu entre os grupos de risco, paridade e status de Ca

## ECC

Não diferiu entre os grupos de risco e paridade, porém no dia 38 pós parto, vacas com SCH apresentaram uma maior perda de escore em comparação com vacas normocalcemicas

# Conclusão



Probabilidade de incidência de metrite aumenta em paralelo a redução da [ ] de Ca nos primeiros 3 dias pós parto

# Conclusão



Vaca SCH

66,6% de incidência de Metrite

91,3% de incidência de Metrite puerperal

Status de cálcio não influenciou na produção de leite e de gravidez na primeira IA

Taxa de gravidez reduzida e maior numero de dias em aberto

# No NUPEEC...



Resistência à Insulina em ruminantes e sua relação com hipomagnesemia e hipocalcemia

**Elisabeth Schwegler**

Desenvolvimento de fármacos para prevenção de hipocalcemia

**Josiane de Oliveira Feijó**

ismaelcavazini2010@hotmail.com  
uriel\_londero@hotmail.com



**OBRIGADO!!!**