



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



**“Efeitos dos sais de cálcio de ácidos graxos poli-
insaturados nos parâmetros produtivos e
reprodutivos de vacas holandesas em lactação”**



Apresentador: Patrícia Mattei

Orientadora: Carolina B. Jacometo

Pelotas, março de 2013



INTRODUÇÃO

Produção e eficiência reprodutiva

Estratégias de manejo nutricional

Melhorar esses parâmetros e a rentabilidade





INTRODUÇÃO

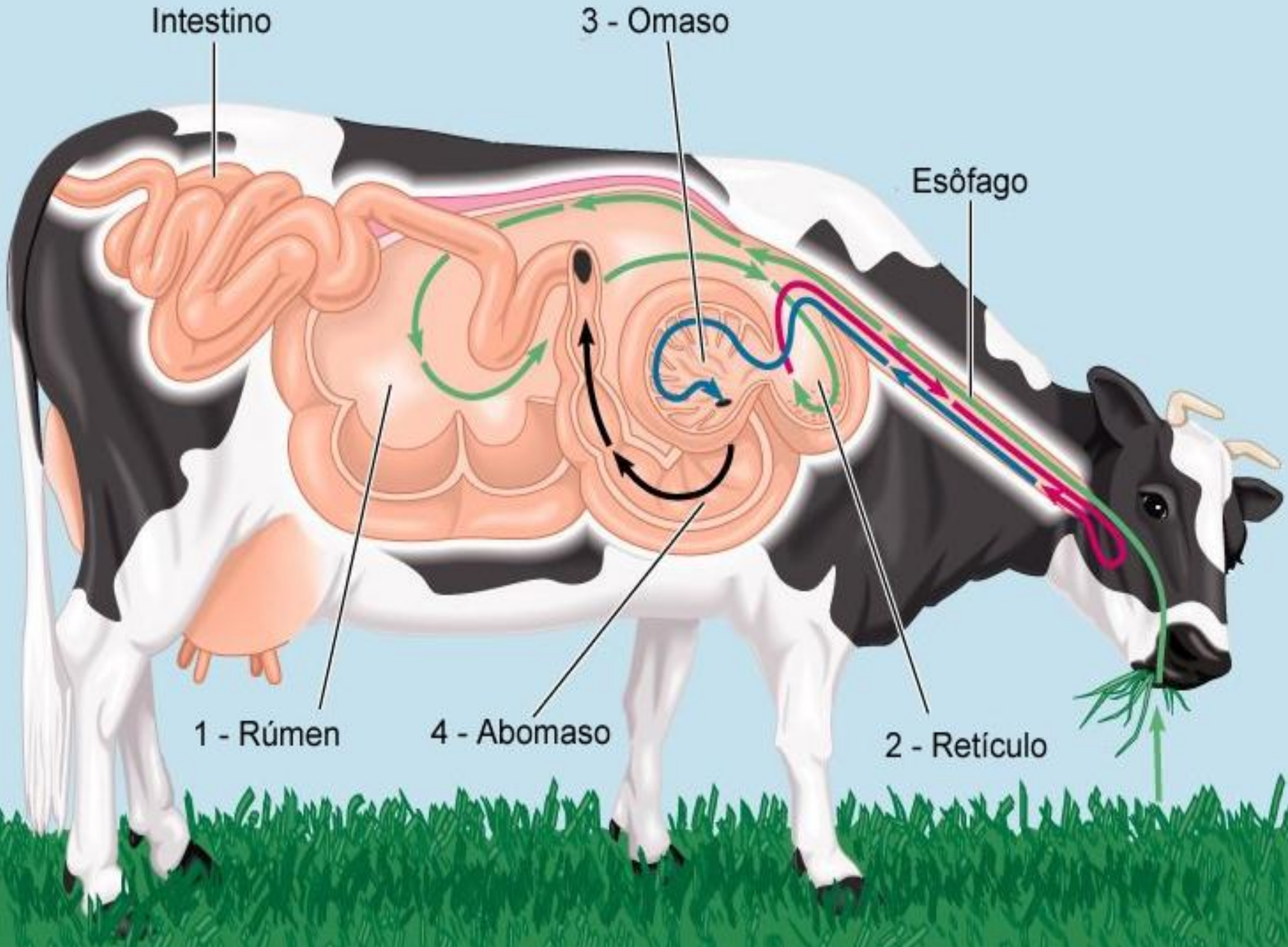
ÁCIDOS GRAXOS POLI-INSATURADOS



RÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚUUMEEEEENN!!!

Biohidrogenação ruminal: transformação através de fermentação pelos microorganismos – não chega ao intestino o ácido graxo original...

SAIS DE CÁLCIO DE ÁCIDOS GRAXOS POLI-INSATURADOS
GORDURA PROTEGIDA





INTRODUÇÃO

MEGALAC-E®

- Apresentação: sacos de 25 Kg: R\$ 112,77
- Aditivo e nutracêutico à base de óleo de soja
 - 40-42% de ômega-6
 - 3-4% de ômega-3



VALE A PENA USAR MEGALAC-E®?

- $R\$112,77/25\text{kg} = R\$4,51 \text{ Kg}$ (preço do Megalac/kg)
 - $R\$4,51 \text{ Kg}/4 = R\$1,13$ por vaca/dia
- $R\$1,13/R\$0,75 = 1,5$

**SE PAGA EM PRODUÇÃO
DE LEITE**



INTRODUÇÃO

EFEITOS BENÉFICOS NA PRODUÇÃO E REPRODUÇÃO

- Aumento da produção de leite em vacas leiteiras (Erickson et al., 1992, Chouinard et al., 1997 e Moallem et al., 2005).
- Aumento das taxas de prenhez em vacas de corte selecionadas para IA ou TE em pelo menos 10% (Lopes et al., 2009 e 2011).





INTRODUÇÃO



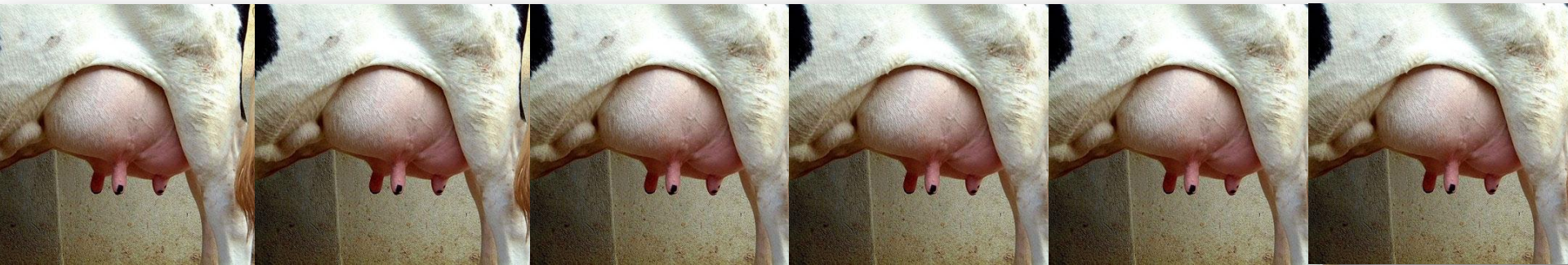
INSULINA E PROGESTERONA (P4)

Dieta de alto concentrado

Altas [] circulantes de glicose

Ativação insulina – aumenta a [] na corrente sanguínea

Ativa o mecanismo: insulina para fora, glicose para dentro da célula





INTRODUÇÃO

PROGESTERONA (P4)

Aumento das [] de insulina – Aumenta as [] de P4

Aumento das [] de insulina – Aumento do IGF, efeito sobre as células luteais

Aumento das [] de insulina – diminui a expressão de enzimas catabólicas de P4





INTRODUÇÃO

Dieta de alto concentrado



Reduz o pH ruminal e permanece abaixo de 6,0
várias horas após a alimentação



BIOHIDROOOOGENAAAÇÃÃÃÃOOO!!!



HIPÓTESE 1

A alimentação com sais de Ca de PUFA beneficia a produção de leite e eficiência reprodutiva, e este resultado pode ser atribuído ao aumento das concentrações de P4 circulantes durante o início da gestação.

HIPÓTESE 2

Sais de Ca de PUFA devem ser ofertados durante a primeira refeição do dia, para prevenir a biohidrogenação ruminal a otimizar a suplementação com PUFA em vacas leiteiras recebendo dietas altamente concentradas.



OBJETIVO

Avaliar a produção e composição do leite, as concentrações séricas de progesterona (P4) e insulina no momento da TETF, e o desempenho reprodutivo de vacas da raça Holandês, recebendo ou não sais de Ca de PUFA (experimento 1), em diferentes frequências diárias (experimento 2).





FIRST OF SEPT 1980



**POR QUE ESTE
TRABALHO?**



MATERIAIS E MÉTODOS

Experimento 1 1125 animais

434 vacas - 149 P, 285M com 170 ± 3 DEL
691 vacas - 227 P, 464M com 30DEL

Abril de 2009: 10 *freestalls*

**5 CONTROLE
(CTL)**

**5 MEGALAC
1,1% DA MS**

Alimentação: 6 vezes por dia

Tratamento MEGALAC – 1ª alimentação
do dia

Fim do experimento: março de 2010





MATERIAIS E MÉTODOS

Experimento 2 487 vacas - 187 P, 300 M com 155 ± 4 DEL
1572 animais 1085 vacas - 435 P, 650 M com 30DEL

Abril de 2010: 10 *freestalls*

**5 MEGALAC
1X**

**5 MEGALAC
6X**

Vacas MEGALAC experimento 1 =
Vacas MEGALAC1X experimento 2

Fim do experimento 2: junho de 2010





MATERIAIS E MÉTODOS

INGESTÃO DE MATÉRIA SECA

- Média semanal: coleta e pesagem diária das sobras
- TMR de cada *freestall*
- $\frac{\text{IMS diária do freestall}}{\text{n}^\circ \text{ de vacas do freestall}}$

CÁLCULO DA MATÉRIA SECA

- Amostras de TMR ofertada/recusada coletadas semanalmente

ANÁLISE BROMATOLÓGICA

- Coleta mensal de TMR
- *Extrato etéreo, FDN, FDA, PB*



MATERIAIS E MÉTODOS

PARÂMETROS DE EFICIÊNCIA ALIMENTAR

- Produção semanal de leite, IMS e FCM

ENERGIA LÍQUIDA DE LACTAÇÃO E MANTENÇA

- Equações do NRC 2001 (Recomendações Nutricionais para Vacas de Leite)





MATERIAIS E MÉTODOS

MANEJO REPRODUTIVO

- < 60 DEL – Podômetros – Inseminação 12h após o início do estro

- Diagnóstico de gestação: ultrassonografia transretal 28 e 60 dias após a IA

- Perda gestacional: Vacas prenhes no dia 28 e não prenhes no dia 60 após a IA

- Não IA (>60 DEL) ou diagnosticadas como não-prenhes: sincronização de cio e TETF uma vez por mês



MATERIAIS E MÉTODOS

-10

-3

-2

0

7

Dia -10: 100 μ g de GnRH (pico de LH-ovulação)

CIDR P4: Não ocorre a ovulação. CIDR se comporta como um corpo lúteo. Ocorre atrofia do folículo dominantes (se existente) e a vaca se comporta como se estivesse prenhe

Dia -3: Retirada do CIDR: “Libera” a ovulação

Aplicação de 25mg de prostaglandina: Lise do corpo lúteo (das que possuem)

Dia -2: Aplicação de 1mg de cipionato de estradiol: Sincronização da ovulação

Dia 0: OVULAÇÃO

Dia 7: US– presença ou não de corpo lúteo para confirmar a ovulação
TETF é neste dia.



MATERIAIS E MÉTODOS

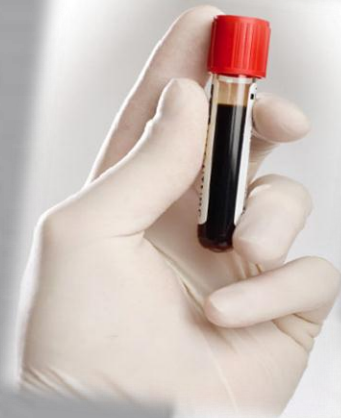
LEITE



- Produção diária: média semanal
- Coletas semanais para análise do teor de gordura e proteína

SANGUE

- Coleta no momento da TETF, para análise de P4 e insulina
- Apenas de vacas que iniciaram o tratamento em 30DEL





RESULTADOS E DISCUSSÃO

Experimento 1

PARÂMETROS PRODUTIVOS

Vacas MEGALAC: Maior produção de leite ($P=0,04$), mas reduzido teor de gordura ($P<0,01$) comparado com o CTL

Gordura corrigida no leite (3,5%) foi semelhante entre os tratamentos ($P=0,61$)

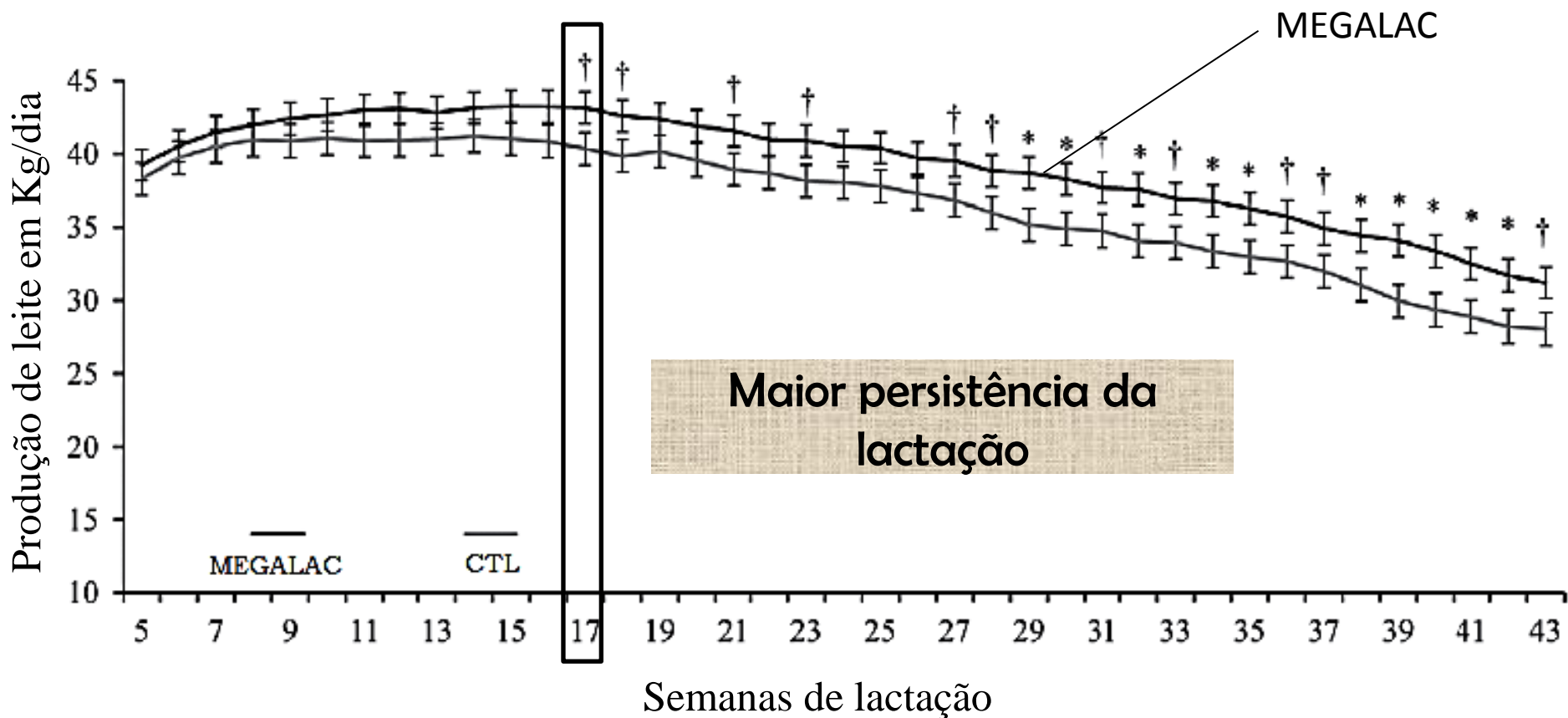
Nenhum efeito do tratamento foi detectado na produção total de gordura do leite ($P=0,61$)

$P>0,05$ e $\leq 0,10$: Tendência

$P<0,05$: Diferente

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Figura 1: Produção de leite durante as 43 semanas de lactação iniciais em vacas MEGALAC/CTL começando em 30DEL



†: P=0,10

*: P=0,05



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Melhora na produção de leite é devido a benefícios do MEGALAC na persistência da lactação.

Autores atribuem o aumento na produção ao aumento da ingestão de energia. Porém...

Parâmetro	Valor de P
IMS	0,56
ELL	0,34
PB	0,47

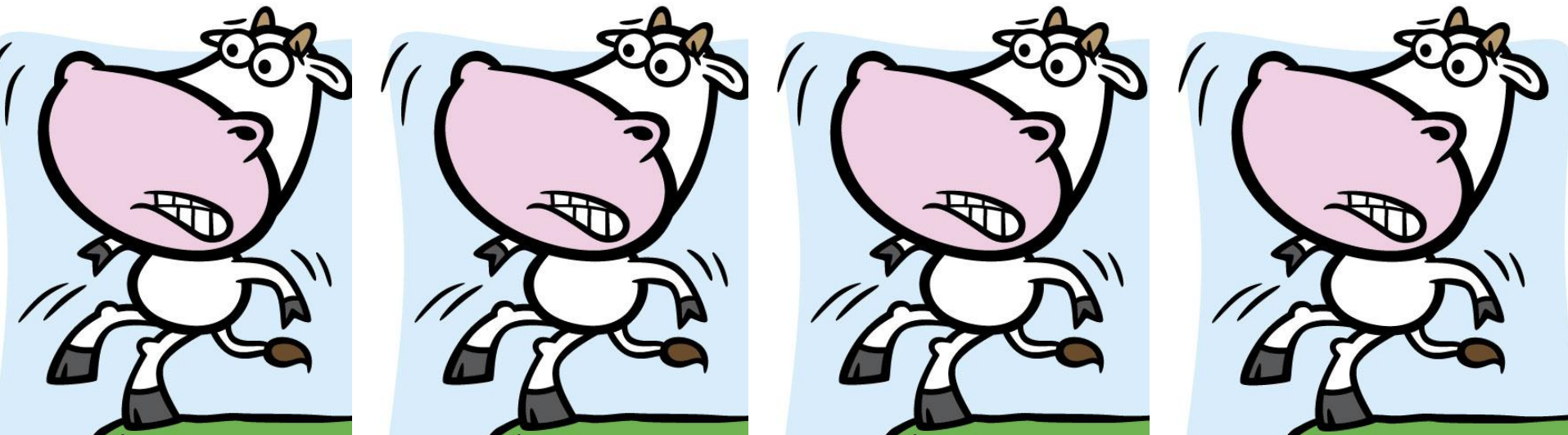
Os benefícios foram independentes das contribuições para o consumo de energia.
“Mais pesquisas...”



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atribui a diminuição da gordura do leite a função ruminal alterada, biohidrogenação ruminal e formação de C18:1Trans - Vaxênico

Hipótese: Ácido Vaxênico diminui a atividade de enzimas lipogênicas....



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tentando uma explicação com os níveis de insulina...

“As concentrações de insulina tenderam a ser maiores ($P=0,08$) em vacas primíparas que receberam MEGALAC em comparação ao grupo CTL no dia 7.”





RESULTADOS E DISCUSSÃO

PARÂMETROS REPRODUTIVOS

As perdas gestacionais foram reduzidas, comparando vacas MEGALAC com vacas CTL ($P=0,04$)

As perdas gestacionais no primeiro serviço tenderam a ser reduzidas, comparando vacas MEGALAC com vacas CTL ($P=0,10$)

COMO O MEGALAC
REDUZ AS PERDAS
GESTACIONAIS?





RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aumento das concentrações de P4, modulação da síntese de prostaglandina (lise do corpo lúteo, baixa as [P4])e luteólise.

Concentração sérica de P4 foi maior($P < 0,01$) em vacas primíparas que receberam MEGALAC em comparação ao CTL no dia 7.

- Prepara o ambiente uterino para o desenvolvimento do concepto
- Modulação da liberação de hormônios que possam regredir o corpo lúteo e interromper a gestação....

O QUE FAZ
MESMO A
P4???





RESULTADOS E DISCUSSÃO

POR QUE O MEGALAC AUMENTA AS [P4]???



Mais hipóteses....

- Aumenta a disponibilidade do colesterol circulante – principal precursor para a síntese de P4;
- Aumenta as concentrações circulantes de insulina, que reduz a expressão hepática de enzimas catabólicas e aumenta a síntese de P4;



SHOW

do MILHÃO

2009





RESULTADOS E DISCUSSÃO

Experimento 2

MEGALAC1X

MEGALAC6X

PARÂMETROS PRODUTIVOS

Não houve diferença em nenhum parâmetro avaliado

O aumento da frequência da alimentação com MEGALAC não afeta os parâmetros globais de produção de leite, composição, parâmetros de eficiência alimentar...nada.

NÃO INFLÓI NEM CONTRIBÓI





RESULTADOS E DISCUSSÃO

PARÂMETROS REPRODUTIVOS

Perdas gestacionais por serviço tenderam a ser reduzidas em vacas do tratamento MEGALAC1X comparado a MEGALAC6X

Hipótese: Relação do ph x o sabão → Picos de fermentação mais baixos e constantes em vacas MEGALAC1X



RESULTADOS E DISCUSSÃO

CONCENTRAÇÕES DE P4 E INSULINA

Não houve diferença nas concentrações séricas de insulina ($P=0,94$)
nem nas concentrações de P4 ($P=0,31$)

As diferentes frequências de MEGALAC não influenciam as
concentrações desses hormônios no dia 7...

Efeitos de um tratamento ao longo do tempo...

CONCLUSÃO

A suplementação da dieta com sais de Ca de PUFA é uma alternativa viável para aumentar a produção de leite e reduzir as perdas gestacionais em vacas leiteiras de alta produção em lactação.



“O impossível está a um passo da nossa superação”
Sérgio Pinheiro

OBRIGADA!

patymattei@gmail.com