



**Universidade Federal de Pelotas**  
**Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária**  
**Departamento de Clínicas Veterinárias**



# **PAINEL TEMÁTICO**

**Utilização de Butafosfan e Cianocobalamina em**  
**Vacas Leiteiras**

# Dinâmica do Painel

---



## Moderador



**Rafael Krusser**  
**Doutorando em Veterinária**

# Dinâmica do Painel

---



## Painelista 1



**Ederson Santos**  
**Graduando em Medicina Veterinária**



# Dinâmica do Painel

---

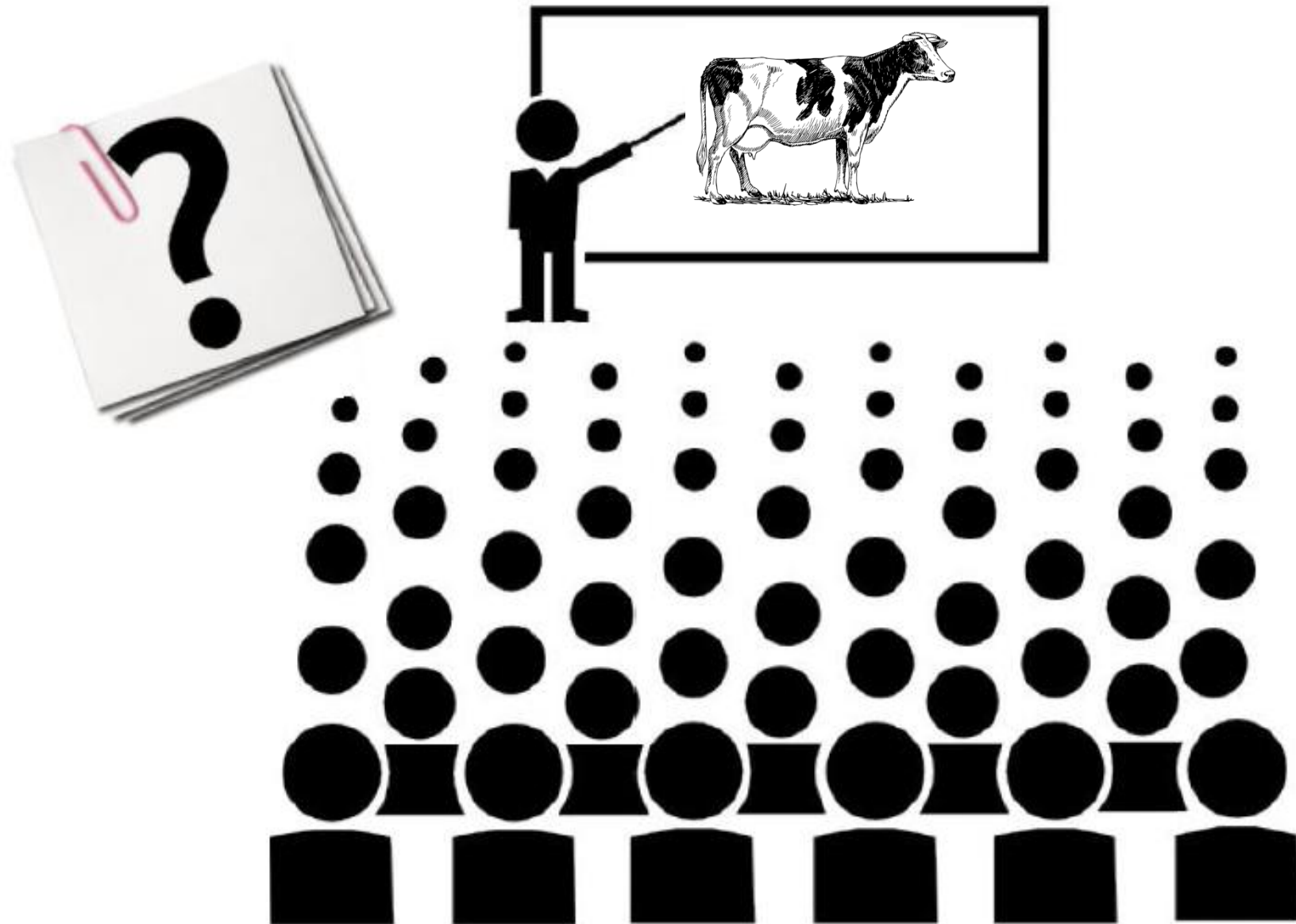


## Painelista 2



**Nathaly Carpinelli**  
**Graduanda em Zootecnia**

# Dinâmica do Painel...



# Objetivos

---



- Importância do **período de transição**
- Fatores de risco que envolvem o **período de transição**
- Estratégias para **diminuição** da severidade do **balanço energético negativo (BEN)**
- Catosal
- Impactos esperados com o novo experimento

# Apresentação

---



**Introdução**

**Artigo 1**

**Artigo 2**

**Trabalho  
da equipe**

**Perguntas**

# Apresentação



Perguntas

Trabalhos  
de equipe

Al

Artigo 1

Introdução



# Introdução



Pré Parto

← 21 dias →

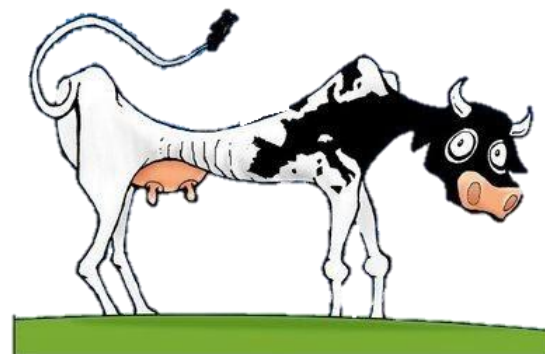
**Transição**

**BEN**



**Mobilização de Gordura**

**CETOSE**



Pós Parto

# Introdução



**CETOSE**



Níveis de BHBA no sangue

> 1,2 mmol/l - Cetose subclínica

> 1,4 mmol/l – Cetose Clínica

**Rollin et al., 2010**

↓ Substratos energéticos ( Glicose e seus precursores)



Oxidação dos ácidos graxos, P/ suprir a demanda de energia → Excedente de Acetil - CoA

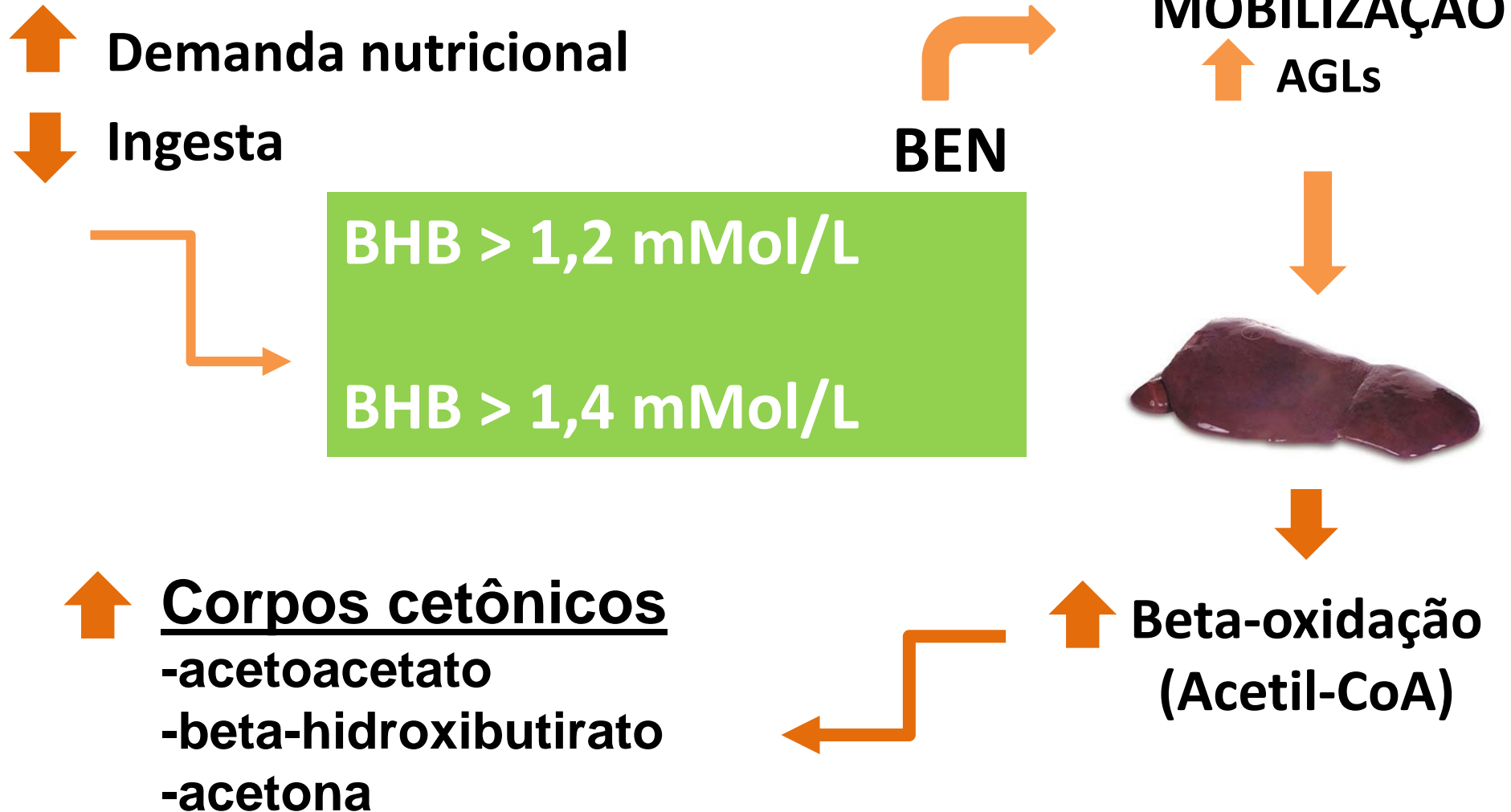


Sobrecarregando o tecido hepático



**Corpos  
Cetônicos**

# Cetose



# Catosal<sup>®</sup> B<sub>12</sub>



## Butafosfan

Fonte orgânica de fósforo



Papel importante no metabolismo de carboidratos



Fosforilação na via glicogênica

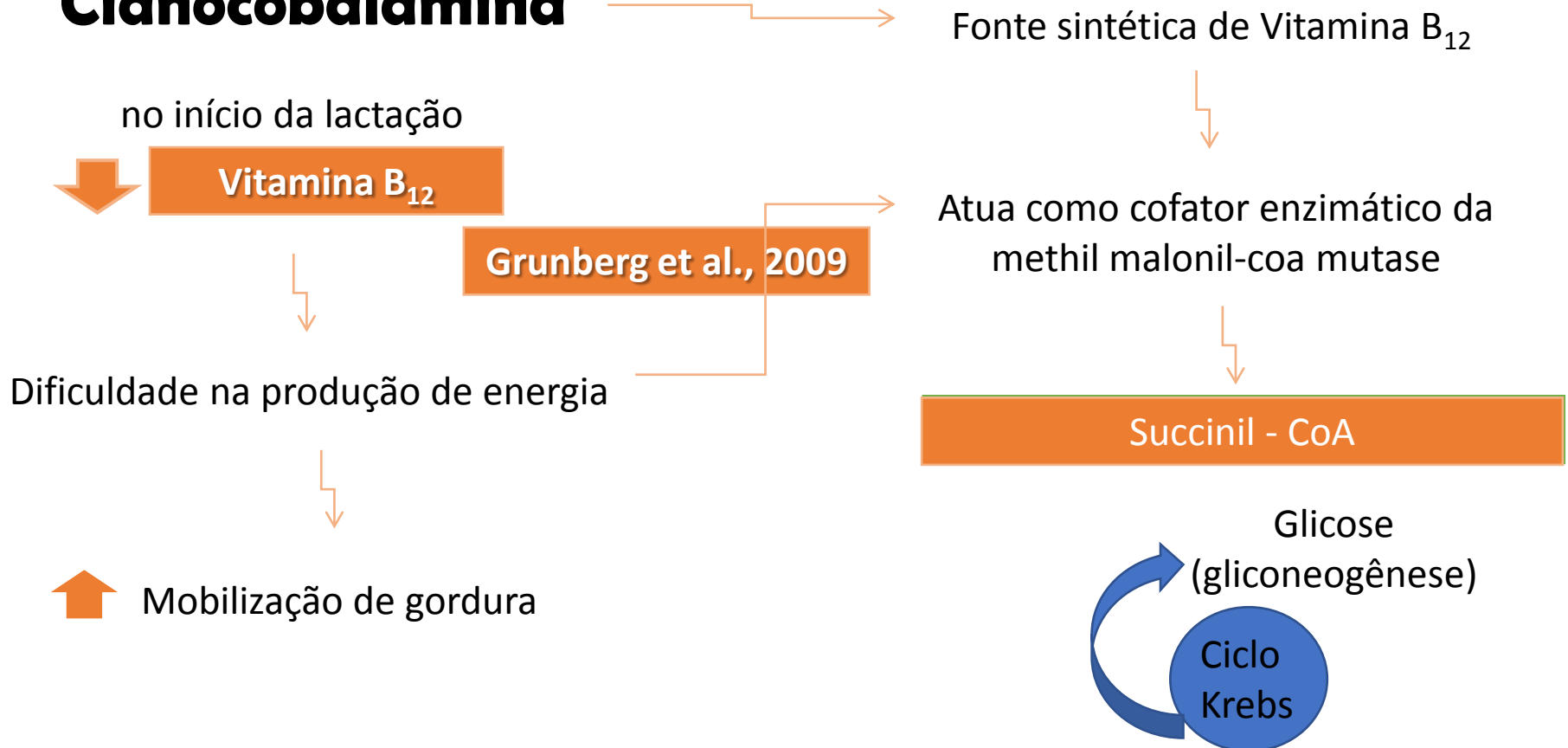


Alem disso o fósforo é componente do  
ATP

# Catosal<sup>®</sup> B<sub>12</sub>



## Cianocobalamina





## Effect of butaphosphan and cyanocobalamin on *postpartum* metabolism and milk production in dairy cows

R. A. Pereira<sup>1†</sup>, P. A. S. Silveira<sup>1</sup>, P. Montagner<sup>1</sup>, A. Schneider<sup>1</sup>, E. Schmitt<sup>1,2</sup>, V. R. Rabassa<sup>1</sup>,  
L. F. M. Pfeifer<sup>1,2</sup>, F. A. B. Del Pino<sup>1,3</sup>, M. E. Pulga<sup>4</sup> and M. N. Corrêa<sup>1</sup>

**Efeito do butafosfan e cianocobalamina sobre o metabolismo pós-parto e produção de leite em vacas leiteiras.**

# Objetivo



## EFEITOS

Butafosfan



Cianocobalamina



Parâmetros  
Metabólicos  
(Glicose, NEFA, BHB,  
Cálcio, Fósforo, GGT, AST,  
Ureia, Magnésio e  
Coleterol)



Produção de  
leite

# Materiais e Métodos

---



- ✓ 52 vacas holandesas multíparas em manejo semi – confinado;
- ✓ Após o parto, as vacas eram identificadas e divididas aleatoriamente em três grupos:
- ✓ Grupo controle n=16
- ✓ Grupo 1 – BTPC1 n=18
- ✓ Grupo 2 – BTPC2 n=18
- ✓ Ordenhadas 2 vezes ao dia- (NRC 2001).



# Materiais e Métodos



Grupo (n=16)

10 MI Solução Salina  
(NaCl 0,9%)

Grupo 1 – BTPC1 (n=18)

Butafosfan 1000 mg

+

Cianocobalamina 0,5mg

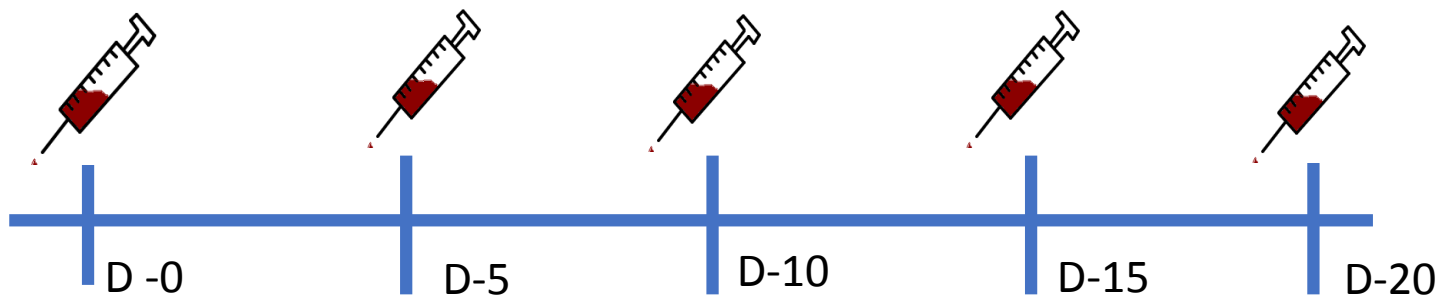
Grupo 2 – BTPC2 ( =18)

Butafosfan 2000 mg

+

Cianocobalamina 1mg

## Dias das aplicações

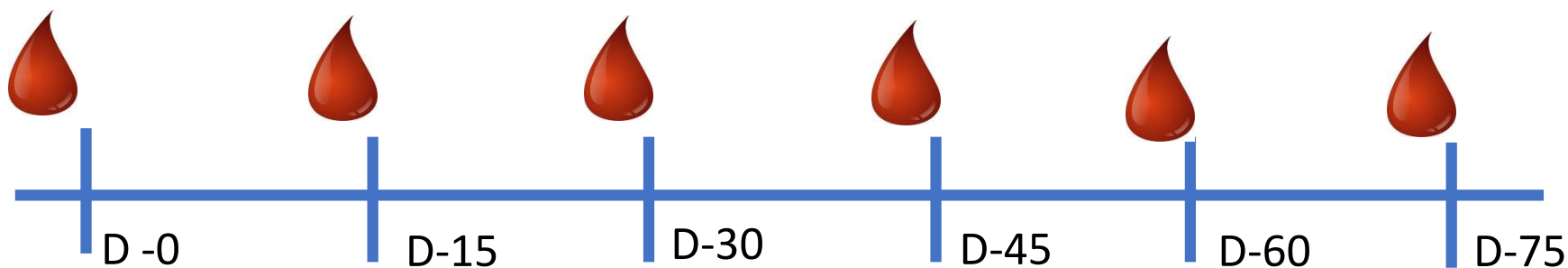


D 0 (parto)

Dias em lactação

# Materiais e Métodos

## Coletas de sangue



D 0 (parto)

Dias em lactação



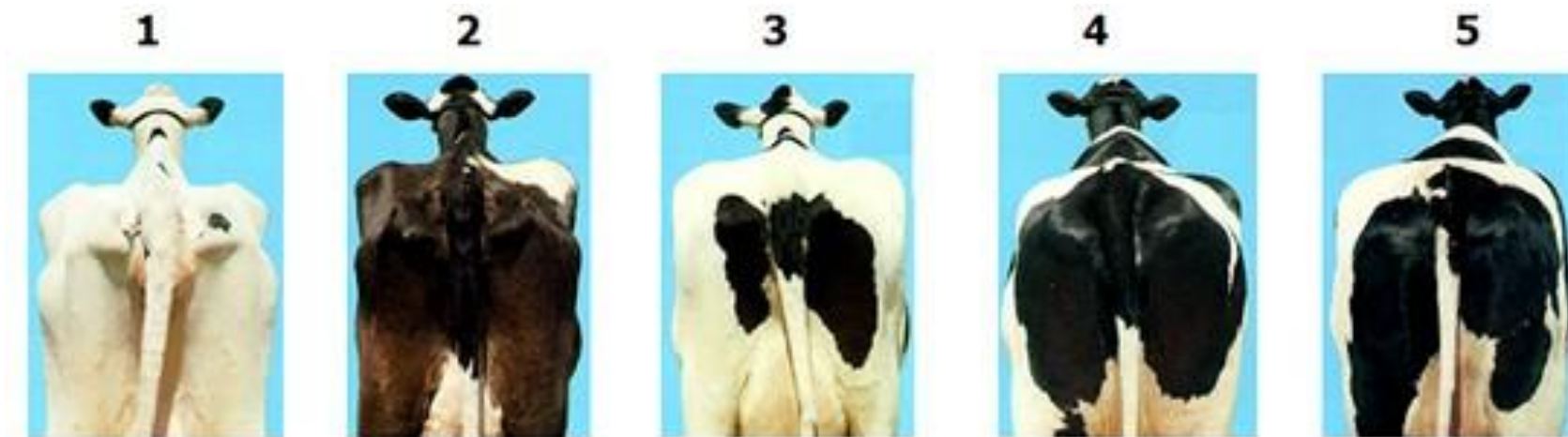
- ✓ - 80 °C
- ✓ Uréia
- ✓ NEFA
- ✓ BHB



- ✓ - 20 °C
- ✓ Glicose



## Avaliações Zootécnicas



## Produção e composição do Leite

- ✓ 2 a 12 semanas pós parto – ALPRO Windows<sup>®</sup>;
- ✓ As amostras foram coletadas a cada 15 dias, de 15 a 75 DEL (Gordura, Lactose, proteína e sólidos totais) por espectrofotometria.

## Avaliações Bioquímicas

- ✓ Glicose;
- ✓ Ureia;
- ✓ Ca;
- ✓ P;
- ✓ Mg;

- ✓ GGT;
- ✓ AST;
- ✓ Colesterol;
- ✓ NEFA;
- ✓ BHB.

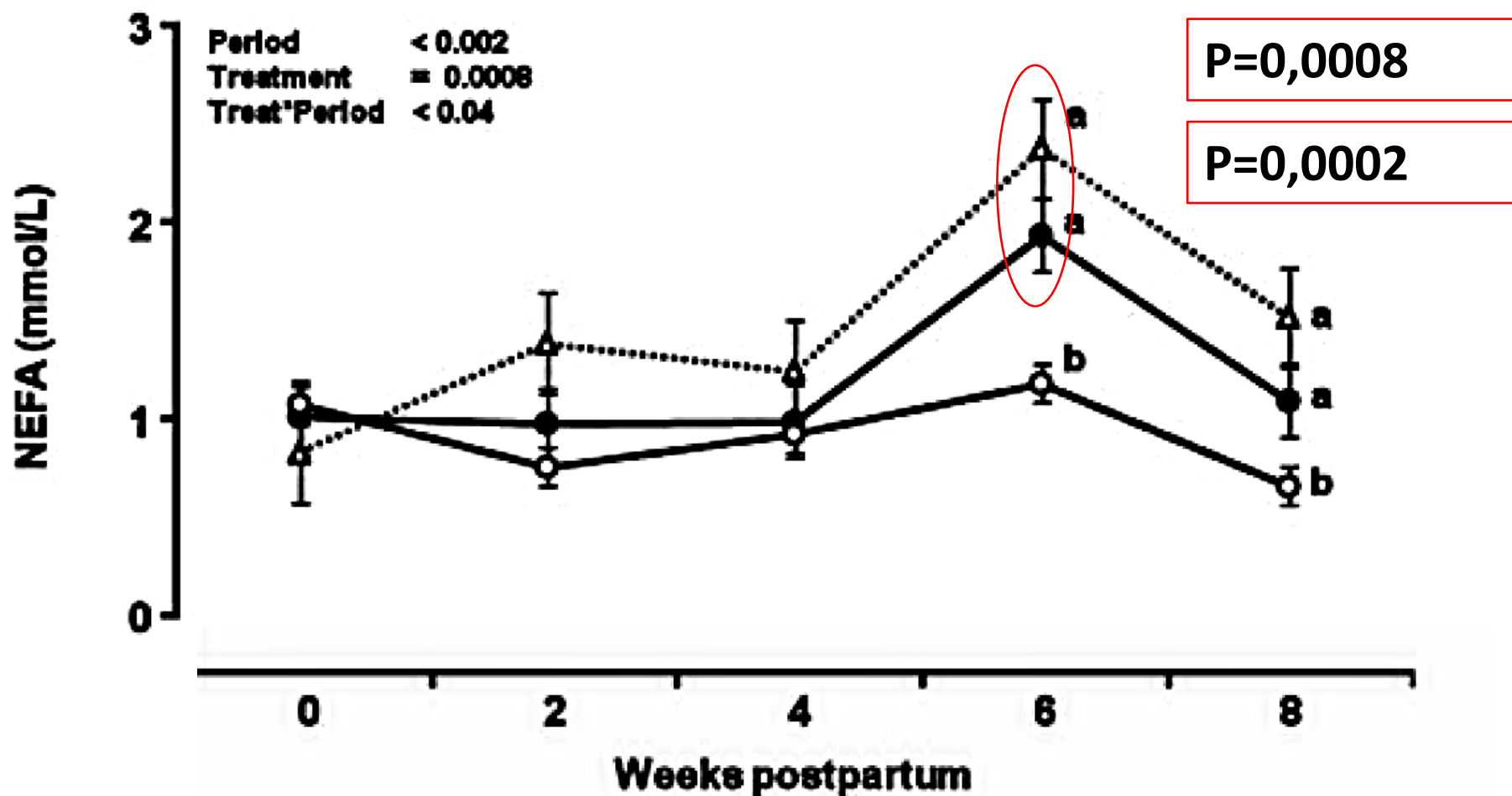
### Analises Estatísticas:

- ✓ Procedimento MIXED de SAS;

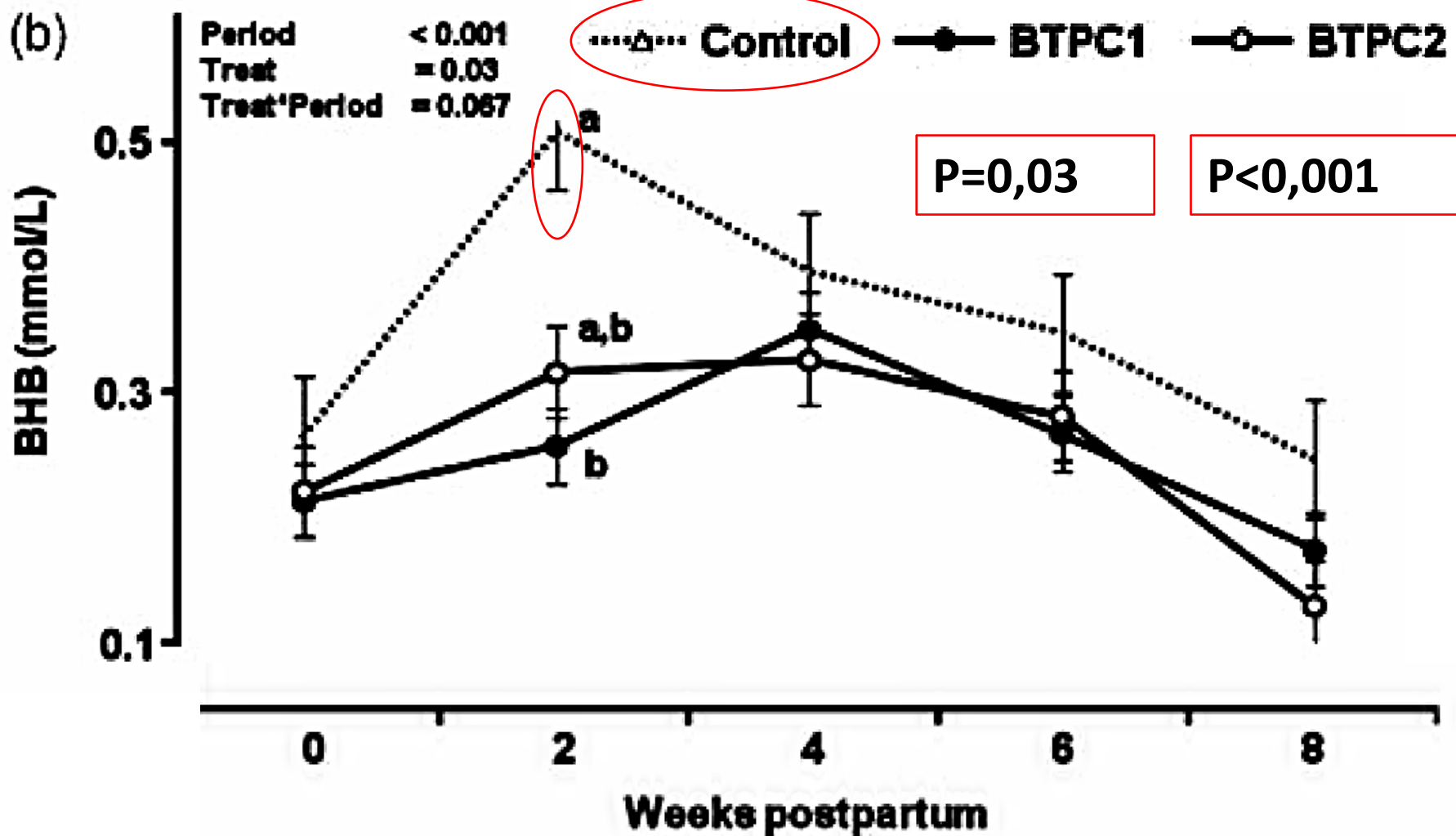
# Resultados e Discussão

(a)

..... $\Delta$ ..... Control    —●— BTPC1    —○— BTPC2

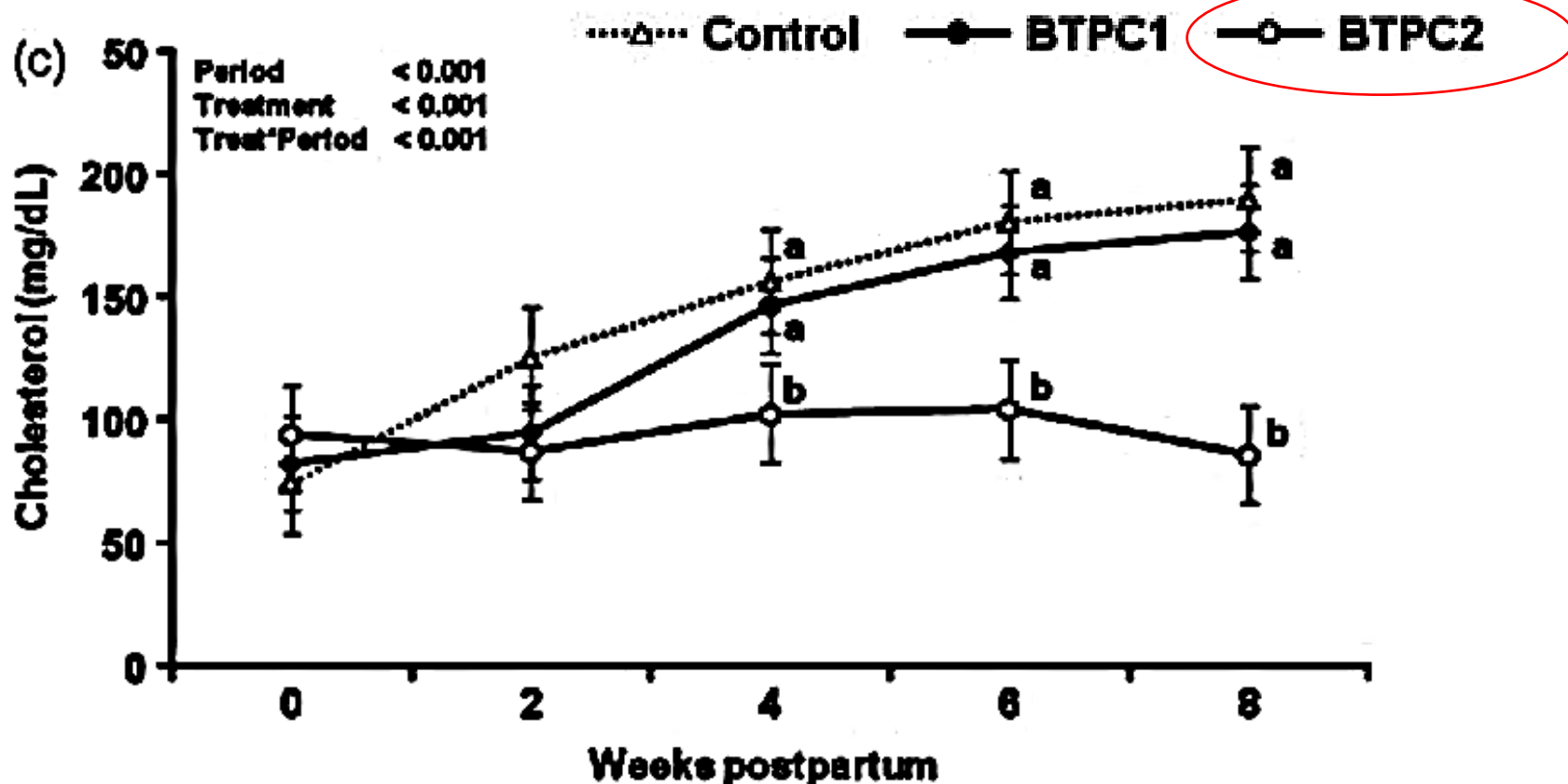


# Resultados e Discussão



# Resultados e Discussão

A medida que a dose aumentou o colesterol diminui  $P < 0,001$





# Resultados e Discussão

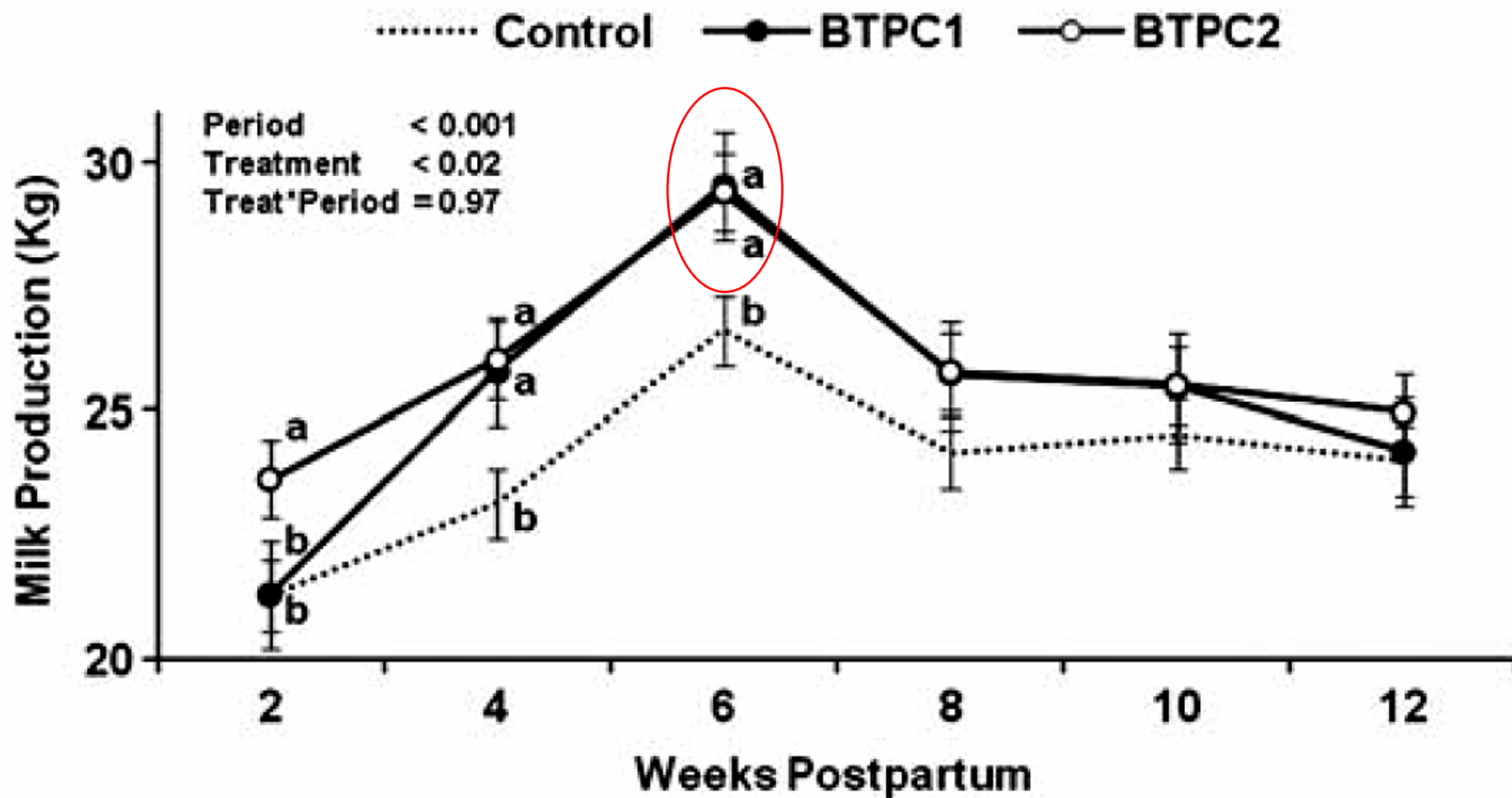
Tabela 1- Metabolitos plasmáticos, produção de leite e composição de vacas leiteiras pós-parto tratadas com placebo (grupo controle), com butafosfan e

**A concentração de AST, GGT, Ca, Mg, P, glicose e ureia não foram diferente entre os grupos**

	Grupo controle	BTCP1	BTPC2	Valor P			
Produção e composição do leite	23.9 ± 0.52	25.3 ± 0.54	25.9 ± 0.46	=0,005			
Proteína	2.8 ± 0.02	2.9 ± 0.02	3.0 ± 0.02	=0,003			
Milk Production and composition							
Milk Production (kg)	23.9 ± 0.52	25.3 ± 0.54	25.9 ± 0.46	0.006	0.48	0.005	0.41
Fat	1.9 ± 0.25	1.4 ± 0.26	2.1 ± 0.27	0.64	0.04	0.53	0.04
Lactose	4.6 ± 0.03	4.6 ± 0.03	4.5 ± 0.03	0.10	0.23	0.40	0.06
Protein	2.8 ± 0.02	2.9 ± 0.02	3.0 ± 0.02	0.003	0.73	0.01	0.08
Total solids	10.3 ± 0.26	9.7 ± 0.26	10.5 ± 0.27	0.56	0.03	0.55	0.03

# Resultados e Discussão

A produção de leite atingiu o pico  $P < 0,001$



# Resultados e Discussão



**ECC variou de 2,0 a 3,5 mas não diferiu significativamente entre os grupos  $P=0,71$ .**

# Principais Resultados



# Artigo 2



J. Dairy Sci. 100:1–13  
<https://doi.org/10.3168/jds.2016-11925>  
© American Dairy Science Association®, 2017.

## Effects of a combination butaphosphan and cyanocobalamin product and insulin on ketosis resolution and milk production

J. L. Gordon,\* T. F. Duffield,\*<sup>1</sup> T. H. Herdt,† D. F. Kelton,\* L. Neuder,† and S. J. LeBlanc\*

\*Department of Population Medicine, University of Guelph, Guelph, ON, N1G 2W1, Canada

†Department of Large Animal Clinical Sciences, Michigan State University, East Lansing 48824

**Efeitos da combinação de butafosfan e cianocobalamina e insulina na determinação de cetose e produção de leite.**

**Palavras-chave:** cetose.; insulina; cianocobalamina; propilenoglicol

# Objetivo



O **objetivo** deste estudo foi avaliar os efeitos da **administração** de **butafosfan + cianocobalamina (B+C)** e **insulina**, juntamente com o tratamento de **propilenoglicol (PG)**, na **cura da cetose subclínica**, concentrações de **BHBA** no sangue após tratamento e a **produção de leite** na fase inicial da lactação.

Melhorar a saúde da vaca no período de transição

↓ BEN e as doenças metabólicas

# Materiais e Métodos



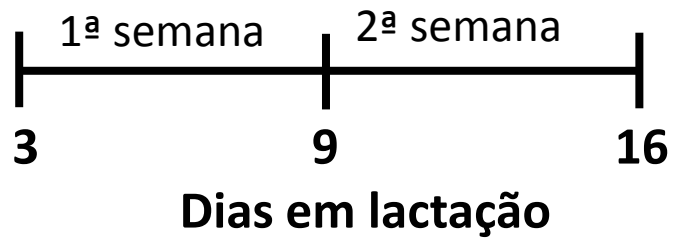
Sistemas de criação

Tie- stall: 8 fazendas  
Free-stall: 8 fazendas

- Seleccionadas de acordo com a **proximidade**
- Maio até Setembro de 2011
- Visitas semanais



# Materiais e Métodos



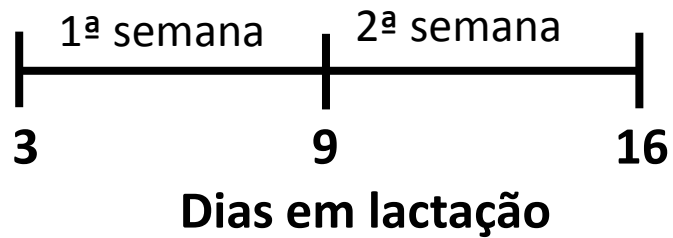
**CETOSE...**



**> 1,2mmol/L BHBA: entravam no experimento**

**< 1,2mmol/L BHBA**

# Materiais e Métodos



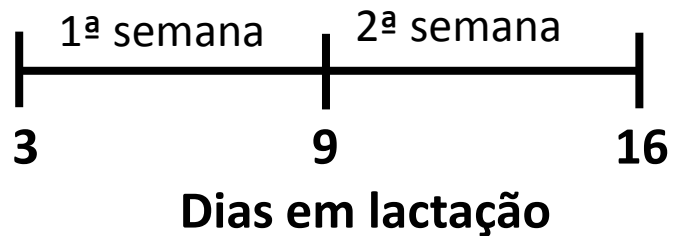
## CETOSE...



**> 1,2mmol/L BHBA: entravam no experimento**

**< 1,2mmol/L BHBA**

# Materiais e Métodos



**> 1,2mmol/L BHBA**

**Teste de Glicose**

**Coletas de sangue para  
determinação das  
concentrações de BHBA.**

**Recebiam 300 gramas PG**

# Materiais e Métodos



Os animais foram divididos aleatoriamente em:

**GRUPO 1**  
25 mL de B+C com PG

**GRUPO 2**  
25 mL de solução salina com PG

**GRUPO 3**  
2 mL de insulina com PG

**GRUPO 4**  
2 mL de solução salina com PG

- Aplicação subcutânea
- Durante 3 dias consecutivos

300 gramas PG

- Aplicação subcutânea
- No período de inscrição no experimento

# Materiais e Métodos



GRUPO

2 mL de insulina com PG

GRUPO 2

2 mL de solução salina com PG

...divididos aleatoriamente em:

- Anti... subcutânea
- ...consecutivos



- No... nea
- ...ção no

# Resultados



## **Ensaio completo: 360 animais**

Somente de **uma fazenda de Ontario**

Resultados obtidos: todos os grupos

## **Estudo da insulina: 620 animais**

De **todas as fazendas**

Resultados: somente insulina

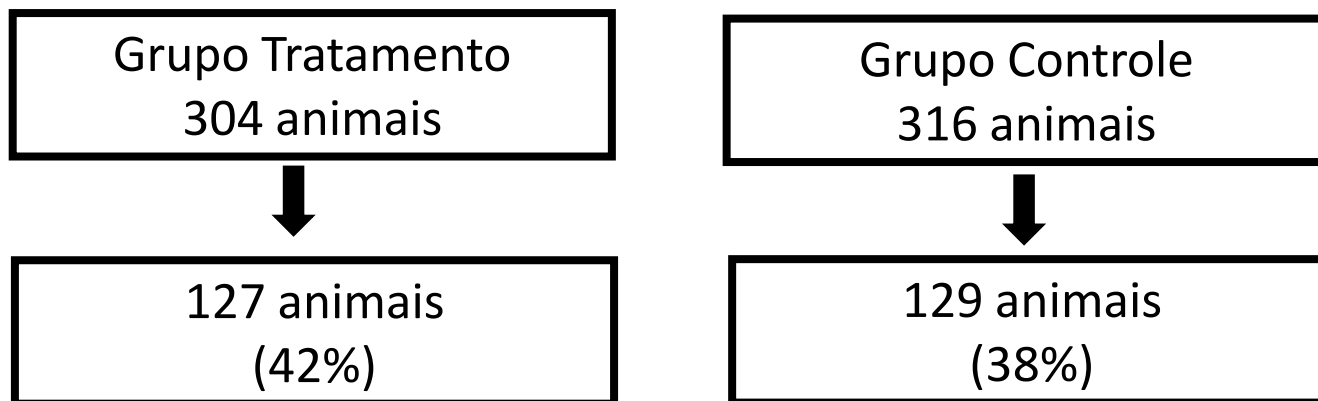
- **Cura da cetose:** [ ] de BHBA no sangue  $<1,2$  mmol/L na 1ª semana pós tratamento
- **Manutenção da cura da cetose:** [ ] de BHBA no sangue  $<1,2$  mmol/L na 1ª e 2ª semana pós tratamento
- **Produção de leite:** 30 dias após tratamento
  - 1ª lactação
  - 2ª lactação
  - 3ª ou mais lactação

# Resultados



## ESTUDO DA INSULINA

- Cura da Cetose



O tratamento com insulina **não** foi associada com a cura da Cetose

↑ BHBA e paridade  
↓ Glicemia

]

**Associada** com a diminuição da probabilidade de cura da Cetose



## ESTUDO DA INSULINA

- Manutenção da cura da Cetose

247 animais foram curados

- Concentrações de BHBA

Altas [ ] de BHBA e glicose  
na inscrição do experimento



Altas [ ] de BHBA e glicose  
na 1ª e 2ª semana

O tratamento com insulina **não** foi associado com a manutenção da cura da Cetose, nem com as concentrações de BHBA.

# Resultados



## ESTUDO DA INSULINA

- Não houve  $\neq$  Insulina têm efeito em períodos curtos

- A administração de insulina, pode...  
(temporariamente)



Níveis de glicose

Bloqueia a **lipólise**

**Lipólise**

Mobilização de gordura

Glucagon  
Adrenalina

**CETOSE**

**Lipogênese**

Mobilização de gordura

Insulina

# Resultados



## ENSAIO COMPLETO

- Cura da Cetose

Altas [ ] de BHBA na inscrição do experimento  
Animais inscritos nos 3 a 5 dias em lactação  
Vacas multíparas



**Menor** probabilidade de cura da Cetose



<2,2 mmol/L glicose na inscrição do experimento

**Maior** probabilidade de cura da Cetose

## ENSAIO COMPLETO

- Manutenção da cura da Cetose

152 animais foram curados

- Concentrações de BHBA

**Nenhum** dos tratamentos teve efeito sobre as [ ] de BHBA

Vacas multíparas



Altas [ ] de BHBA na 1ª e 2ª semana

Altas [ ] glicose na inscrição do experimento



Aumento nas [ ] de BHBA na 2ª semana

# Resultados

## ENSAIO COMPLETO

- Manutenção da cura da Cetose

< 2,2 mmol/L de glicose na inscrição do experimento

**2x**

**Mais chances de serem curados**



- Estimula gliconeogênese
- Baixos níveis de glicose: mais propensos a responder a estimulação destas vias

## ENSAIO COMPLETO

- Produção de leite

- 1ª lactação:

Tratamento com insulina  **aumentou** a produção de leite em **3,8 kg/dia**

- 2ª lactação:

**Nenhum** tratamento apresentou efeito

# Resultados



## ENSAIO COMPLETO

- **Produção de leite**
- **3 ou > lactações:**

Baixas [ ] glicose na inscrição  
do experimento



**Produção de leite**

**B+C: 2,8 Kg/dia**

**Insulina: 4,2 Kg/dia**

[ ] glicose > 2,2 mmol/dia  
na inscrição do experimento



**Produção de leite**

**Insulina: -2,3 Kg/dia**



# Resumo...

- Tratamento com **PG**: **mesmos benefícios para todos animais**



Há sugestão de que a **insulina e B+C** seja **benéfico** para o tratamento da **cetose** em **animais com concentrações de glicose de  $< 2,2$  mmol/ L**. Isso sugere que as **concentrações de glicose** são **fatores importantes para predizer o sucesso no tratamento de cetose**.

# **TRABALHO DA EQUIPE**

---



**Efeitos da administração intramuscular de Butafosfan e  
Cianocobalamina na primeira semana pós-parto de vacas  
leiteiras sobre a ocorrência de cetose subclínica e  
desempenho produtivo**

# Objetivo



- Avaliar os efeitos da administração de Butafosfan e Cianocabalamina no pós parto de vacas leiteiras sobre:

Saúde;  
O balanço energético;  
E a performance produtiva;

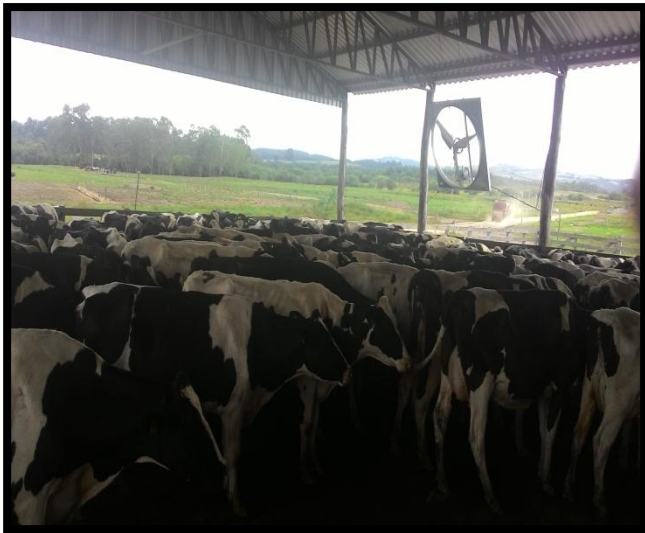


**Padronizando  
protocolos**



Encontrando o momento e  
número de doses mais  
adequado

# Metodologia



**Fazenda Leite Sul**  
**Capão do Leão - RS**

## **1.180 animais no total**

- 721 vacas em lactação (61%);
- 59 vacas pré parto (5%);
- 47 vacas secas (4%);
- 165 novilhas (14%);
- 165 terneiras (14%);
- 23 terneiros machos (2%).

**Foram concluídas no dia 05 de Janeiro  
2017.**

**Média Geral de  
Produção  
20 L /vaca/dia**

# Metodologia



Grupo	Aplicações	Nº de animais
Grupo 1	Catosal® B <sub>12</sub> ao parto	35
Grupo 2	Catosal® B <sub>12</sub> ao parto e 3DPP	35
Grupo 3	Catosal® B <sub>12</sub> ao parto e 7 DPP	35
Grupo 4	Catosal® B <sub>12</sub> ao parto, 3 e 7 DPP	35
Grupo 5	Placebo ao parto, 3 e 7DPP	35
Grupo 6	Solução energética	35



**20 animais  
por grupo**

**Via Oral – conforme recomendação do fabricante.**

**A dose utilizada foi de 5 mL/ 100 kg de peso vivo.**



# Metodologia



## Protocolo de coletas e aplicações

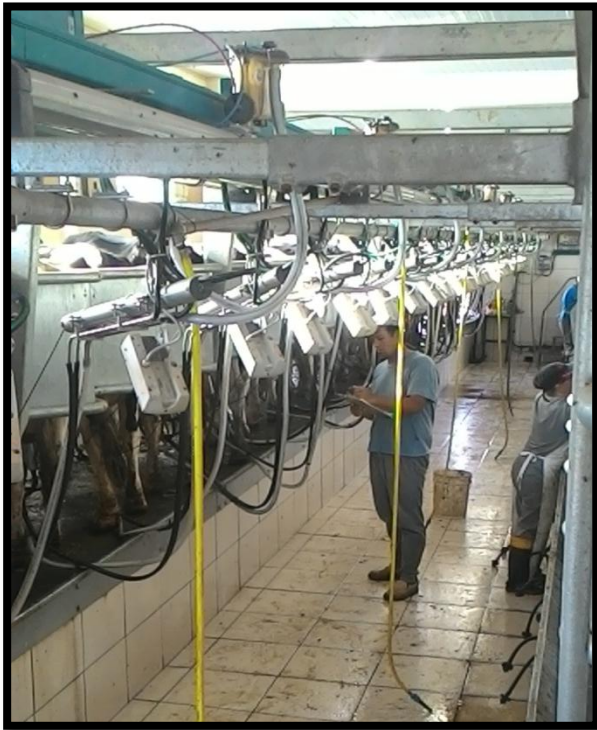


**\* Grupo 6, não era realizado coleta de sangue**

# Resultados



## Produção de leite



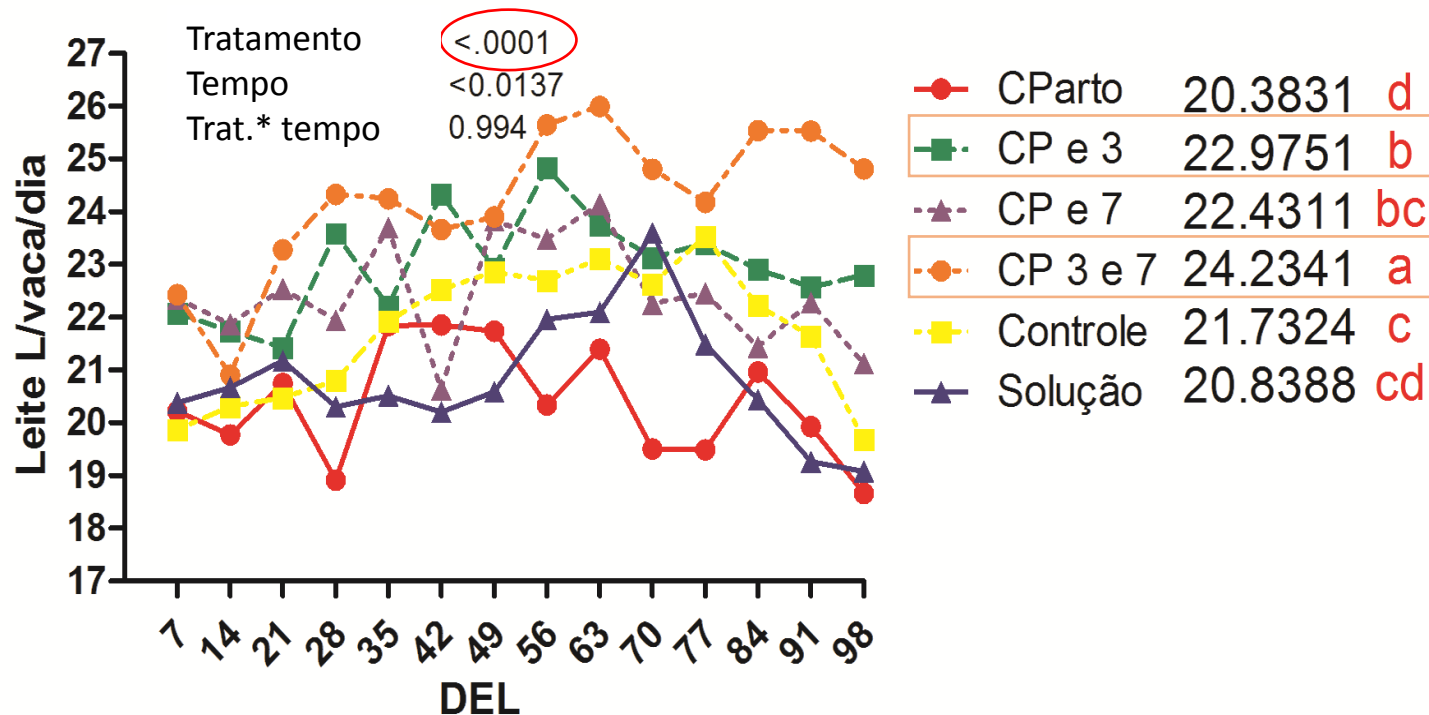
- 2x ao dia - ( Manhã e tarde);
- 7 DEL até 98 DEL;

~~MASTITE~~





# Produção de leite



Grupo	CP	CP e 3	CP e 7	CP 3 e 7	Controle	Solução
N	36	31	30	28	29	30

# Maior lucratividade na produção de leite



- **Grupo CP 3 e 7**

$$24,23 \times 28 \times 98 \times 1,20 = \text{R\$ } 79.784,54$$

(Produção) (animais) (DEL) (R\$/L)

**Valor investido**

$$30 \times 3 \times 28 \times 1,00 = \text{R\$ } 2.520,00$$

(ml/Ablic.) (Nº Ablic.) (Nº animais) (R\$/ml)

Subtraindo:  $79784,54 - 2.520,00 = \text{R\$ } 77.264,54$

- **Grupo Controle**

$$21,73 \text{ L} \times 28 \times 98 \times 1,20 = \text{R\$ } 71.552,54$$

(produção) (animais) (DEL) (R\$/L)

# **Maior lucratividade na produção de leite**



**R\$ 5712,00**



28 vacas

Período de 98 DEL

**\* Nesse cálculo não se levou em consideração o aumento do consumo de matéria seca**

# Peso e ECC



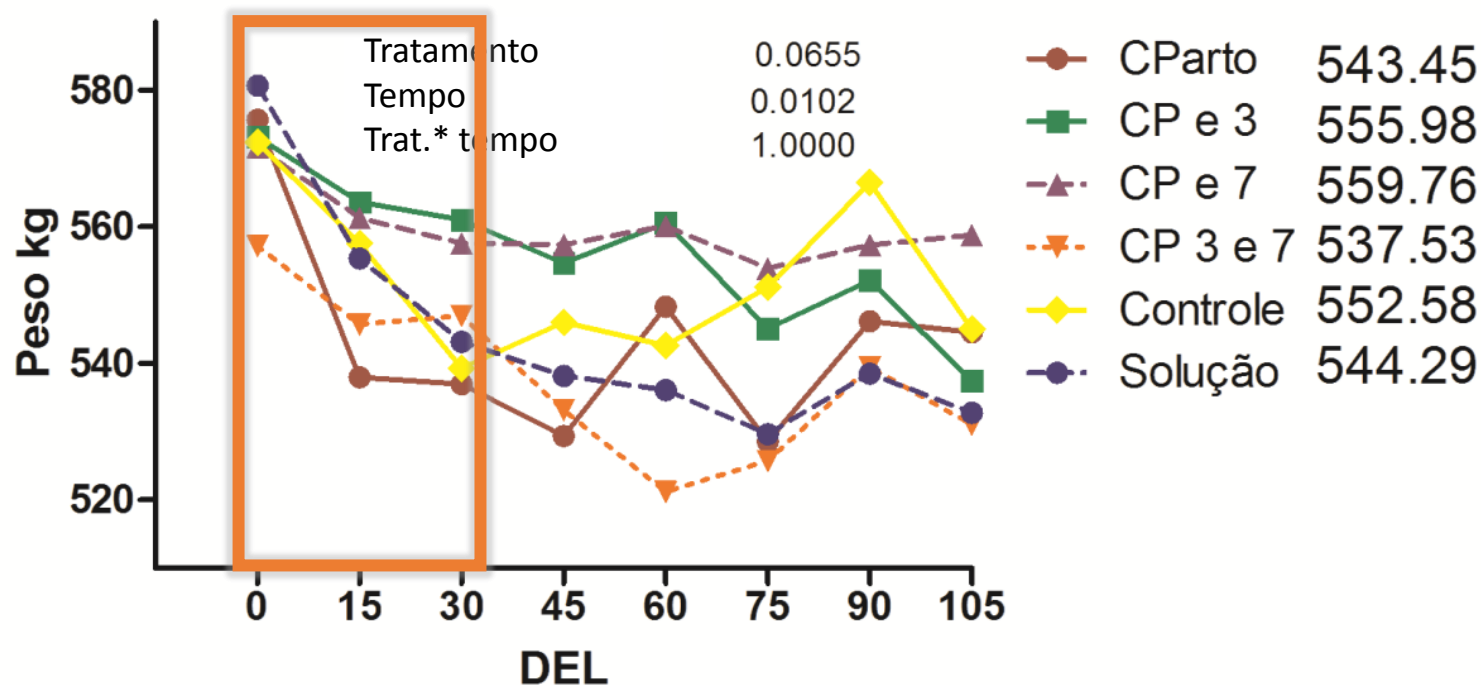
## Peso e ECC



- A cada 15 dias – 15 DEL até 105 DEL;

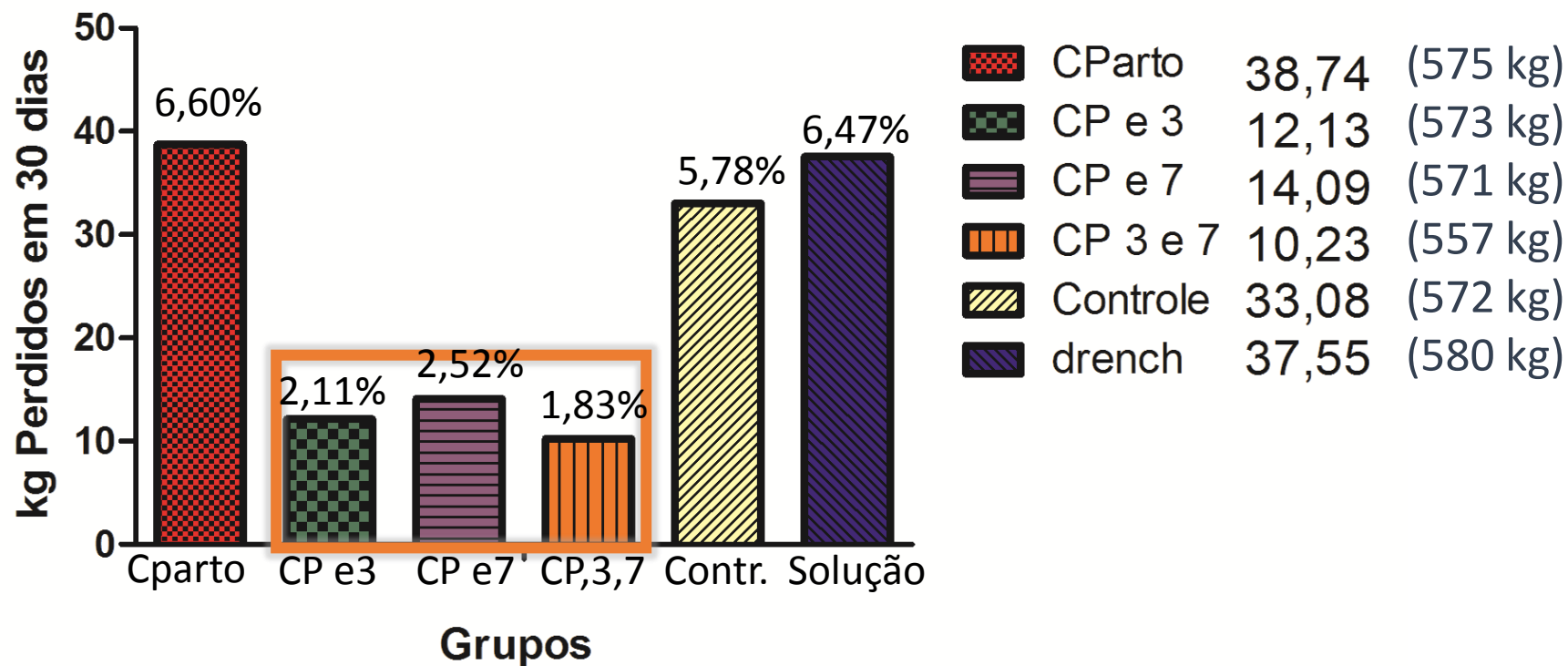


# Peso



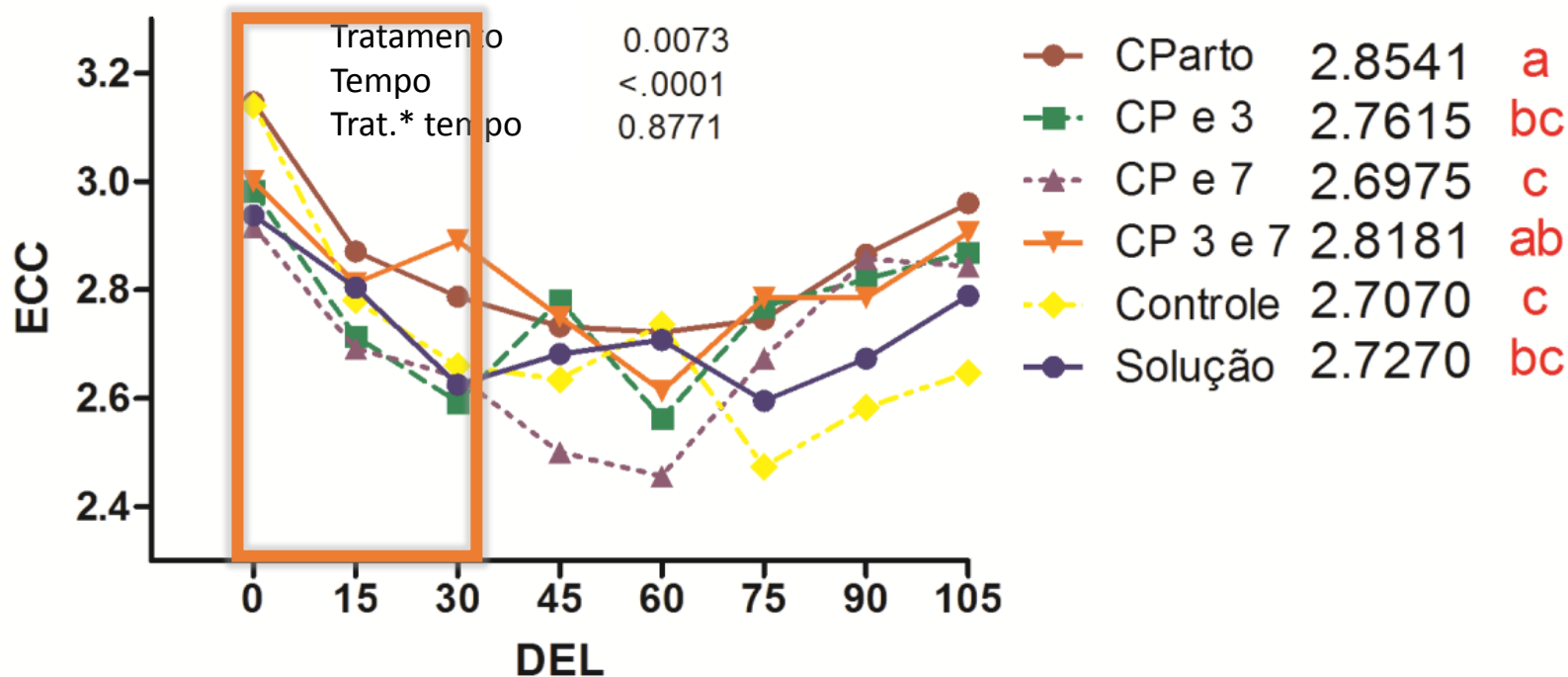
Grupo	CP	CP e 3	CP e 7	CP 3 e 7	Controle	Solução
N	36	31	30	28	29	30

# Peso



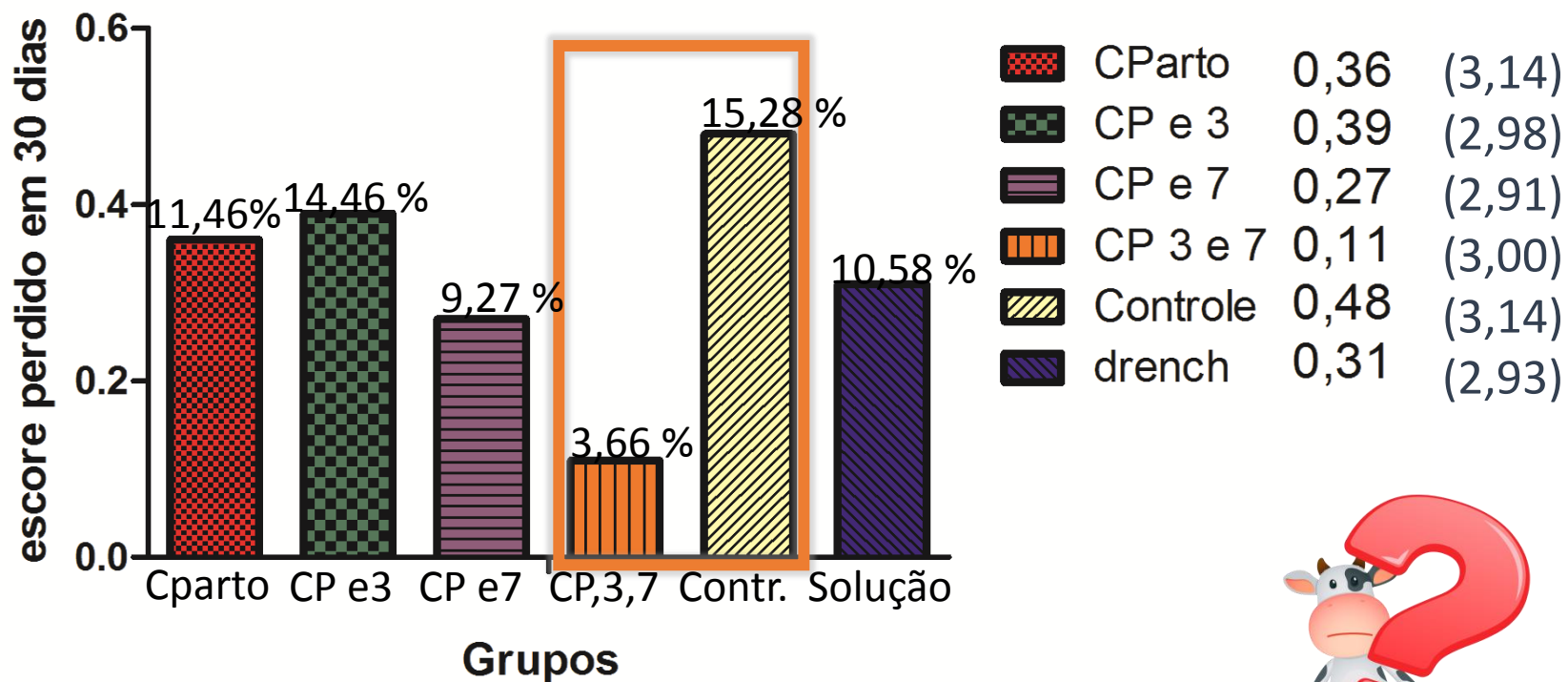
**Perda de peso em animais tratados com 2 ou 3 aplicações**

# ECC



Grupo	CP	CP e 3	CP e 7	CP 3 e 7	Controle	Solução
N	36	31	30	28	29	30

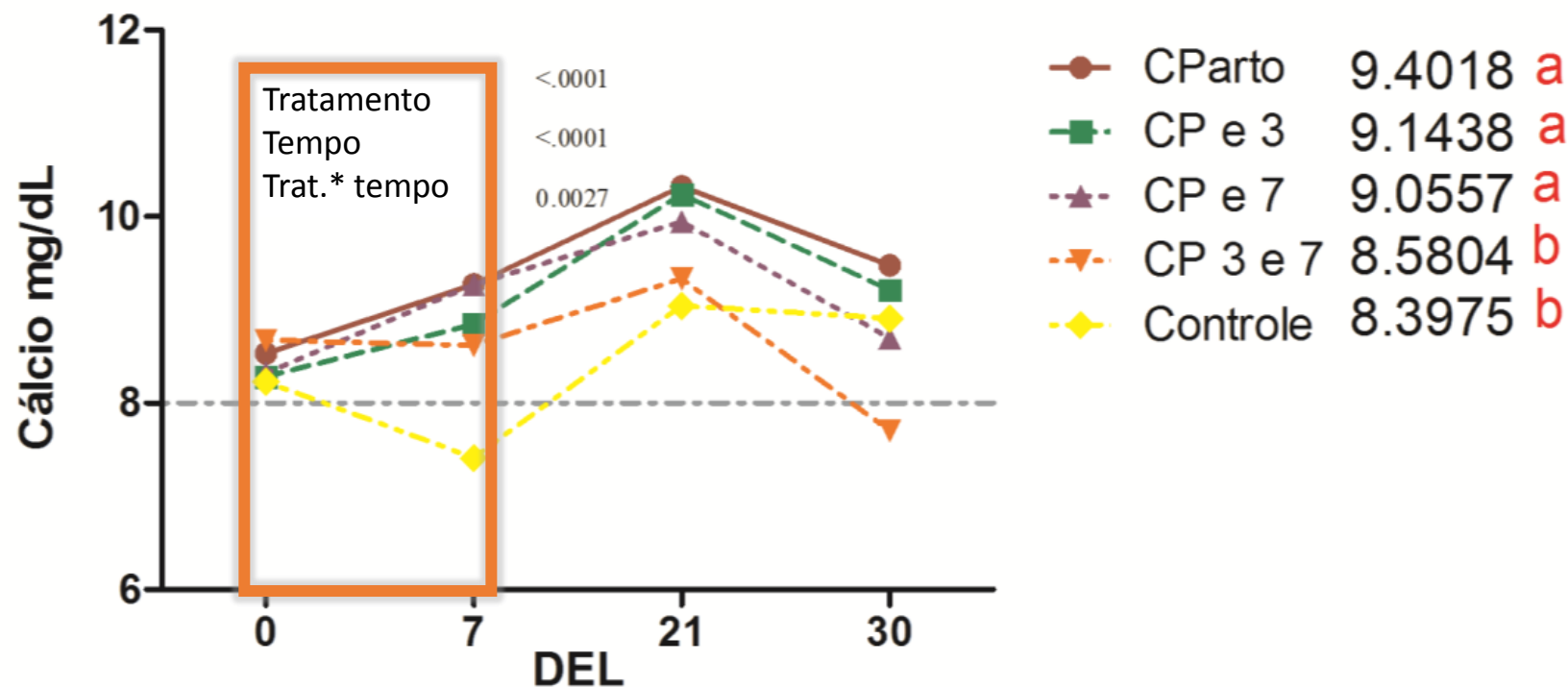
# ECC



Distribuição de frequência

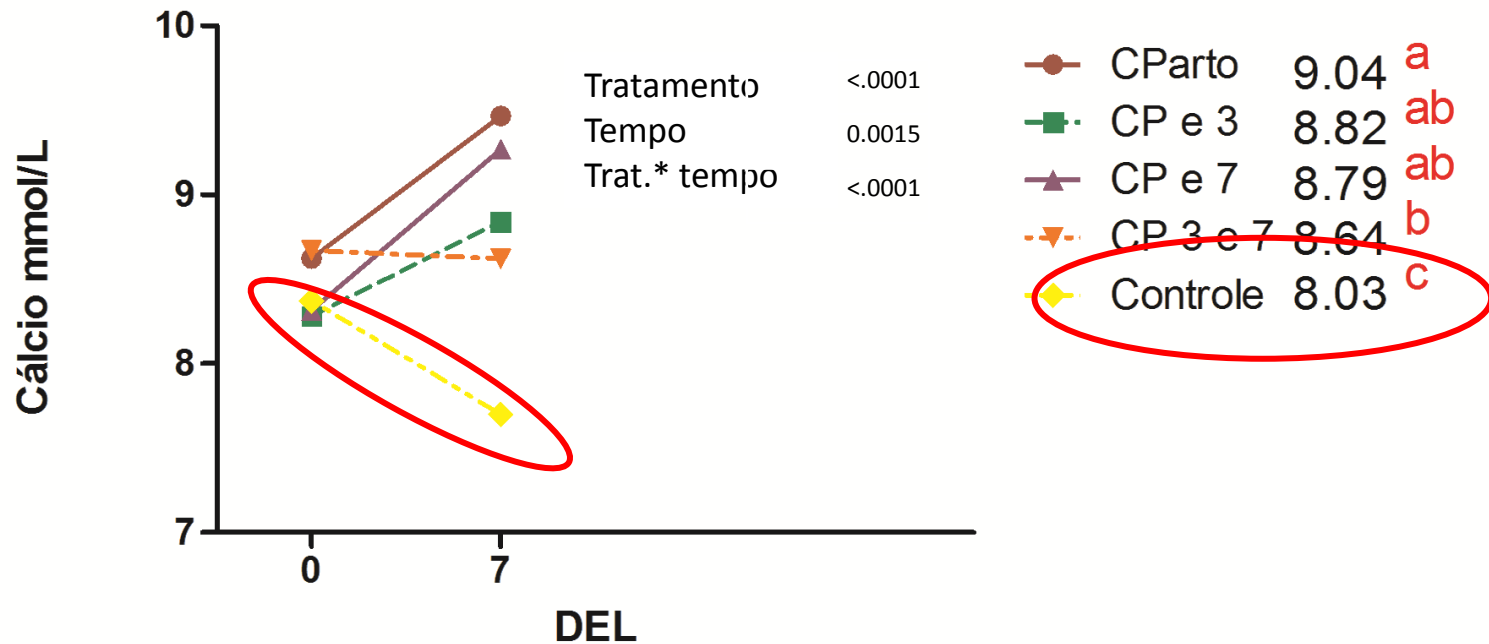


# Cálcio



GRUPO	CPARTO	CPP0 E 3	CPP0 E 7	CPP0 3 E 7	CONTROLE
N	21	22	21	20	20

# Cálcio

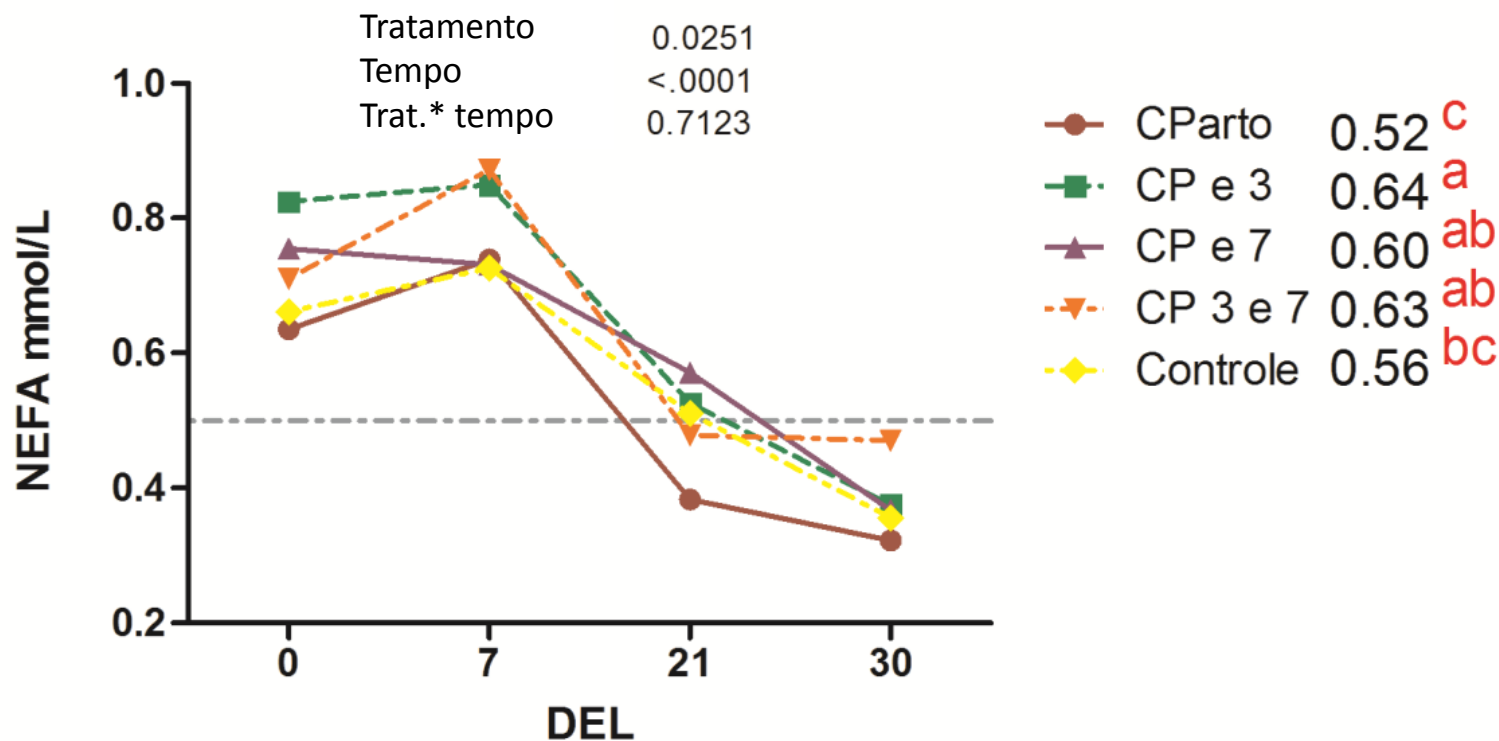


**HIPOCALCEMIA**

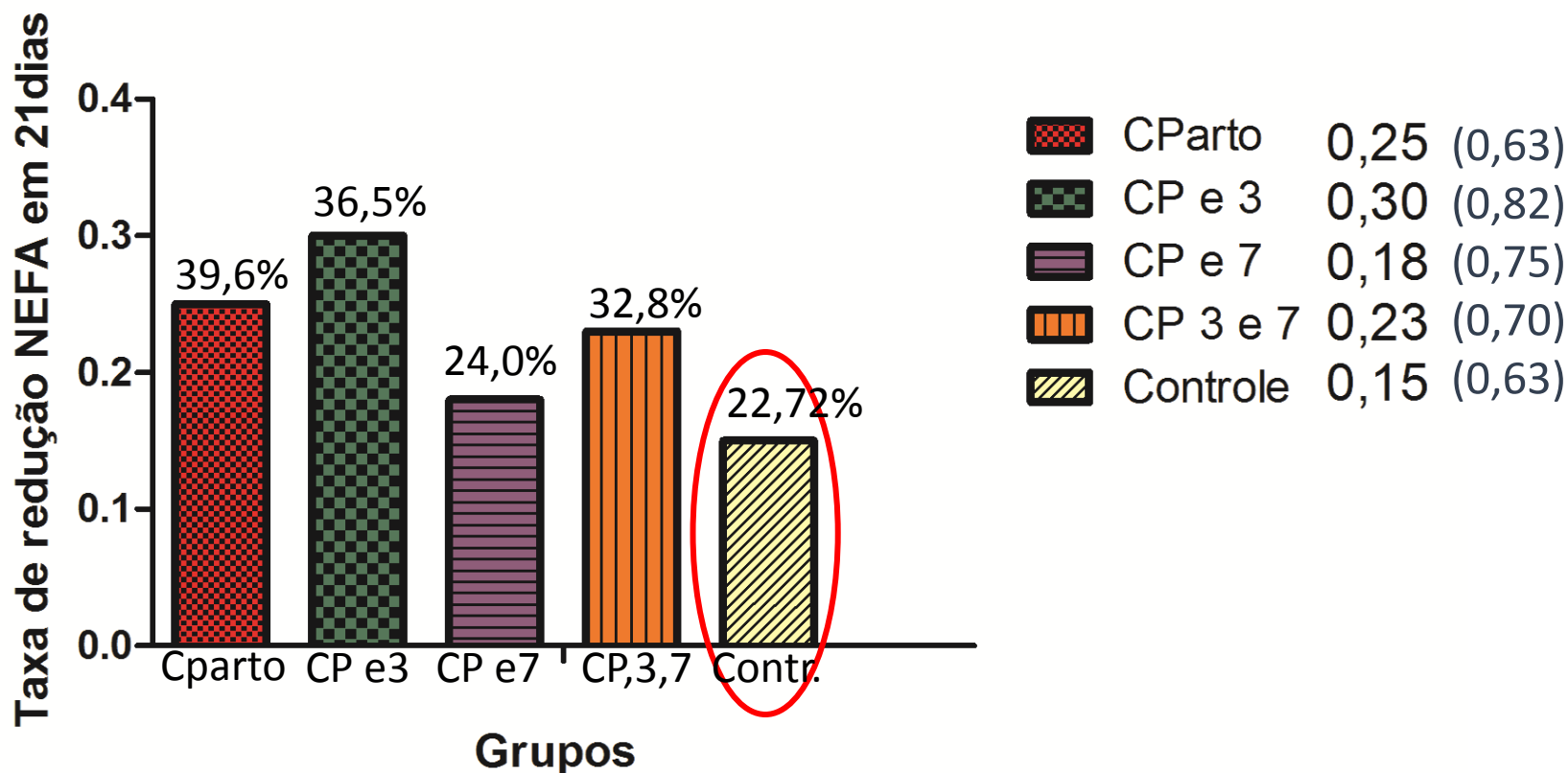
↓ Leite

↑ Doenças

# AGNE

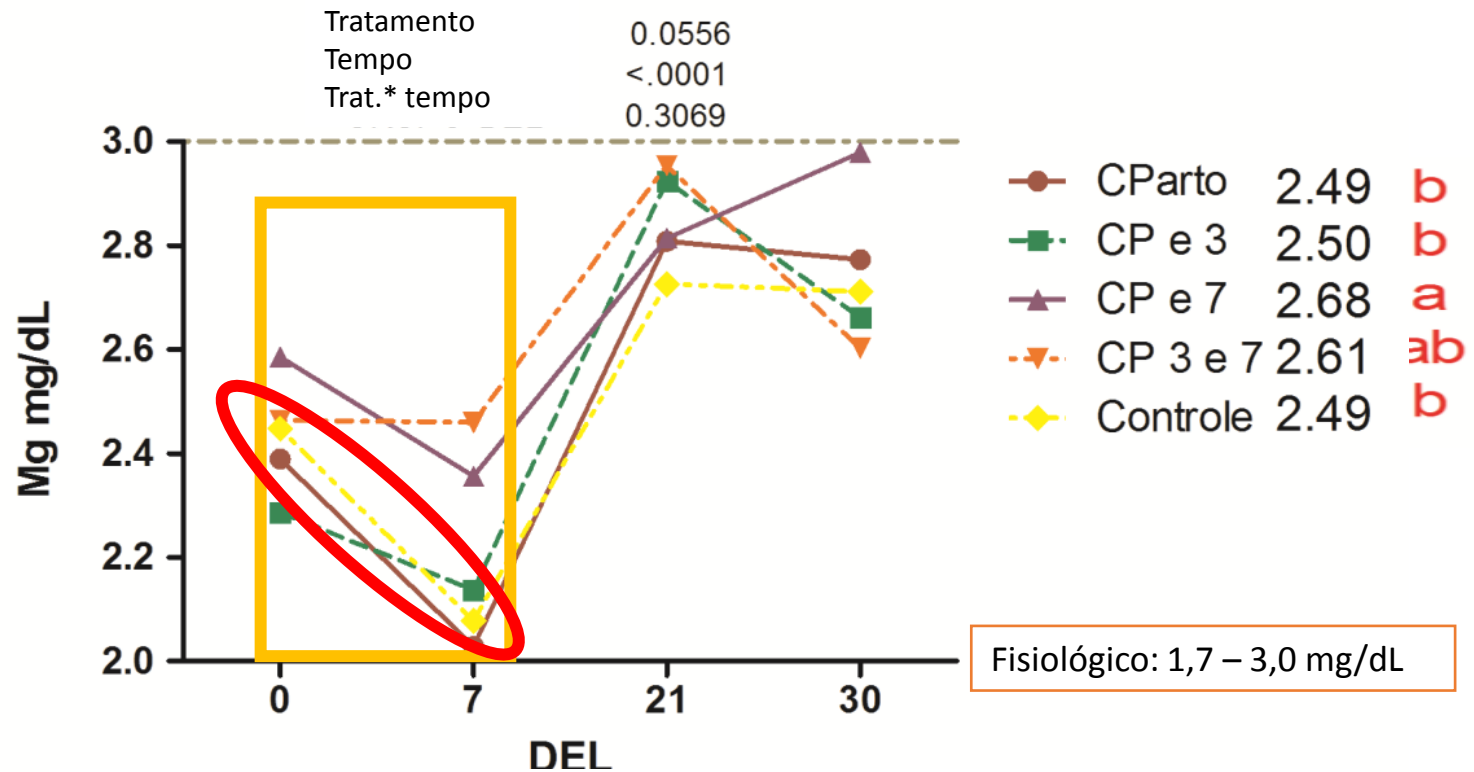


# TAXA DE REDUÇÃO AGNE



**Taxa de redução de AGNE**

# Magnésio



↓ Mg  
↑ Lipólise

# Conclusões



**A metafilaxia com Catosal® B<sub>12</sub> na primeira semana pós-parto**



**Trouxe resultados satisfatórios, principalmente no que diz respeito à:**

Produção de leite;  
Taxa de redução de NEFA;  
Diminuição na perda de peso, pós parto;  
Prevenção e Hipomagnesemia;  
Prevenção da Hipocalcemia;

- Novas formas de avaliação dos dados ainda serão propostas durante o trabalho, para que possamos melhor compreender os resultados;
- Algumas investigações ainda serão realizadas no decorrer do trabalho ;

# Resumo....



## ARTIGO 1

- Grupo 1: 10 mL
- Grupo 2: 20 mL
- 5 aplicações



↑ Produção de  
leite

## ARTIGO 2

- 25 mL
- 3 aplicações

↑ Produção de  
leite

## EXPERIMENTO

- 30 mL
- 3 aplicações



Produção leite

Prevenção Hipomagnesemia  
Prevenção Hipocalcemia

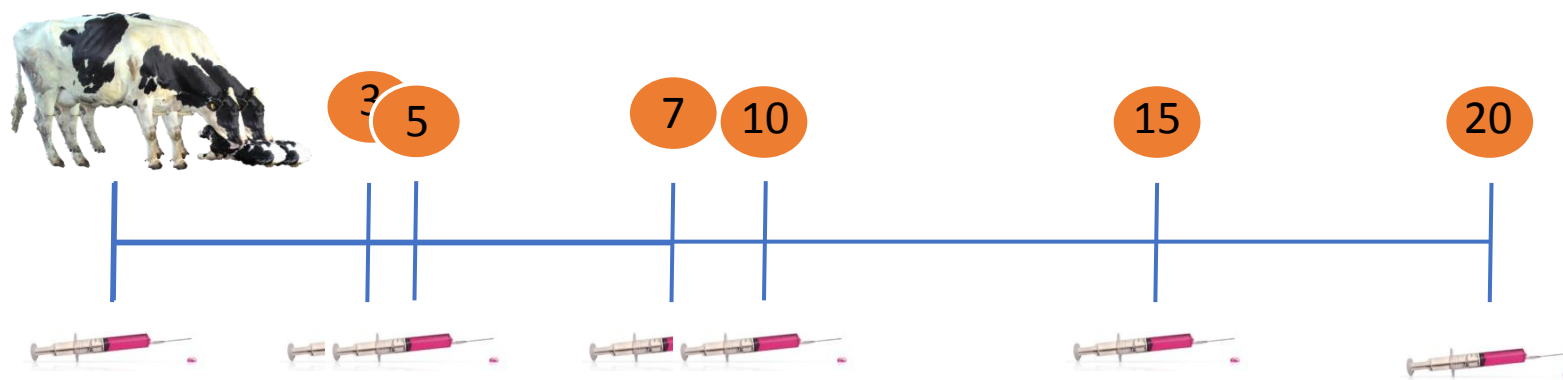


Perda de peso pós-parto

# Impactos esperados



- Transferência de tecnologia;



Protocolos mais curtos



Nº





# Objetivos

---



- Importância do **período de transição**
- Fatores de risco que envolvem o **período de transição**
- Estratégias metafiláticas para **diminuição** da severidade do **balanço energético negativo (BEN)**
- Catosal
- Impactos esperados com novo experimento

# Dinâmica do Painel...

