



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



**EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO COM ÁCIDOS GRAXOS
POLIINSATURADOS PROTEGIDOS NO RÚMEN NA PERFORMANCE
REPRODUTIVA DE VACAS DE CORTE *BOS INDICUS***

Apresentadores: Márcio E. Lima e Samanta R. Fensterseifer

Orientação : Liziane L. Vianna

Pelotas, 13 de abril de 2010.

Journal of Animal Science

Fl: 2.123



EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO COM ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS PROTEGIDOS NO RÚMEN NA PERFORMANCE REPRODUTIVA DE VACAS DE CORTE *BOS INDICUS*

C. N. Lopes, A. B. Scarpa, B. I. Cappellozza, R. F. Cooke e J. L. M.
Vasconcelos



Departamento de Produção Animal, FMVZ - BOTUCATU

INTRODUÇÃO



EFICIÊNCIA REPRODUTIVA VACAS PÓS PARTO

Submissão a IATF:

- Manejo;
- Ganho genético;
- Estímulo hormonal.

SUCESO ECONÔMICO

1 TERNEIRO/VACA/ANO

1 TERNEIRO/VACA/ANO

1 ANO — 365d
GESTAÇÃO — ~ 285d
80 →

**Intervalo Parto
Concepção (IPC)**

*Estação
Reprodutiva*

NOV | **DEZ** | **JAN** →

SET | **OUT** | **NOV**

Parição (- 80d)

**(IPC) “riscos”
Repetição cria** →

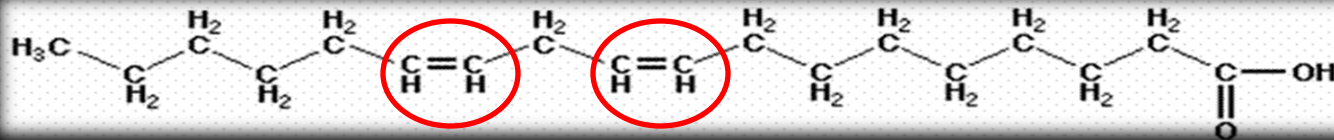
INTRODUÇÃO



SUPLEMENTAÇÃO

ACIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS (PUFA)

“Inerte rúmen”



18:2

AG ESSENCIAIS

Ác. Linoléico ($\omega - 6$)

Ác. Linolênico ($\omega - 3$)



INTRODUÇÃO



“PROTEÇÃO RUMINAL”

BIOHIDROGENAÇÃO:

POLIINSATURADO



SATURADO

**SAPONIFICAÇÃO
+ SAIS DE CÁLCIO DE ÁCIDOS GRAXOS
“quebra abomaso”**

INTRODUÇÃO



Tabela 1. Perfil de ácidos graxos da gordura protegida fornecida durante o período experimental (%).

Item	PUFA
Ác. Laurico	0,1
Ác. Mistirico	0,2
Ác. Palmítico	17,5
Ác. Palmitoléico	0,3
Ác. Esteárico	5,1
Ác. Oléico	31,7
Ác. Linoléico	39,8
Ác. Linolênico	2,7
Outros	2,6

EFEITOS NA EFICIÊNCIA REPRODUTIVA

- Redução no intervalo parto primeira ovulação (Artunduaga, 2008);
- Aumenta a saúde uterina (Jones, 2006);
- Aumenta os níveis de P4 (Staples, 1998);
- Auxilia no desenvolvimento do embrião (Fouladi-Nashta, 2007);
- Diminui a perda embrionária precoce (Staples, 1998).



EFEITO PRODUÇÃO DE LEITE

Tabela 1. Resposta na produção de leite de vacas suplementadas com MEGALAC ou não.

RESPOSTA	REFERÊNCIA	CONTROLE	MEGALAC
Leite, lbs./dia	Schneider et al., 1988	75,9	79,6
	Holter et al., 1992	57,0	57,4
	Sklan et al., 1989	67,5	70,6
	Sklan et al. 1994 – Primip.	58,1	68,0
	Sklan et al., 1994 – Mult.	71,3	80,5
	Garcia-Bojalil et al, 1998	54,6	58,1
	Moallem et al., 1997	79,9	87,6
	MÉDIA	64,7	70,4

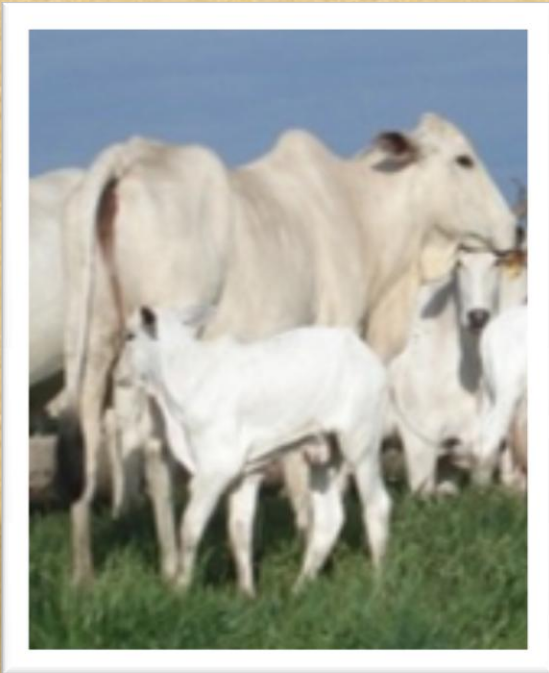
OBJETIVO



CINCO EXPERIMENTOS FORAM REALIZADOS PARA INVESTIGAR OS EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO COM PUFA NA FUNÇÃO REPRODUTIVA DE FÊMEAS *BOS INDICUS*.



EXPERIMENTO 1



Dezembro 2006 – Janeiro 2007

910 Vacas primíparas lactando Nelore

50 – 80 dias pós parto (ECC = 4,4)

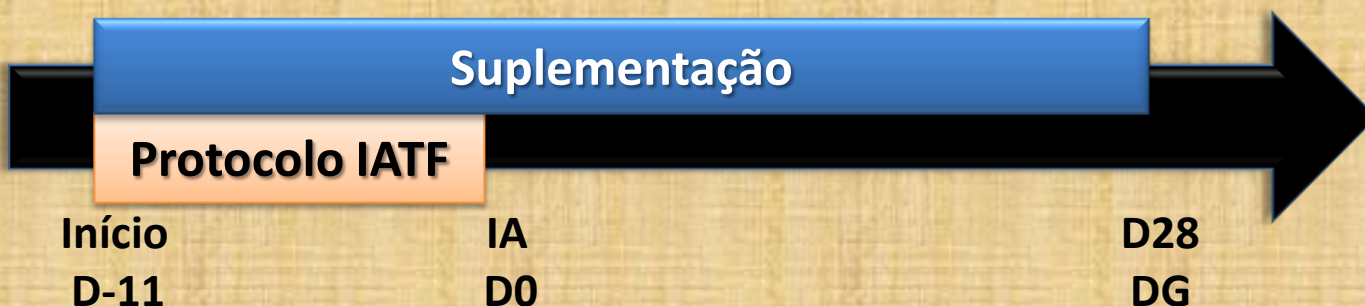
Pastejo 57 vacas/pasto (*B. decumbens*)

MATERIAL E MÉTODOS



- GC** { + 0,4 kg/dia mix mineral proteinado
+ 0,1 kg/dia caolin
- GPF** { + 0,4 kg/dia mix mineral proteinado
+ 0,1 kg/dia PUFA inerte no rúmen

“ PUFA inerte no rúmen no início do protocolo de sincronização até 28 dias após a IA sobre a taxa de prenhez”



EXPERIMENTO 2

Dezembro 2006 – Fevereiro 2007

818 Vacas primíparas lactando Nelore

45 – 75 dias pós parto (ECC = 4,7)

Pastejo 55 vacas/pasto (*B. humidicola*)



MATERIAL E MÉTODOS



GC { + 0,4 kg/dia mix mineral proteinado
+ 0,1 kg/dia caolin

GPF { + 0,4 kg/dia mix mineral proteinado
+ 0,1 kg/dia **PUFA inerte no rúmen**



“ Comparar a taxa de prenhez do grupo de vacas suplementadas com PUFA inerte no rúmen no início do protocolo IATF até, antes ou depois da hora prevista para a luteólise ”

EXPERIMENTO 3

- 
- A photograph of a green field with a herd of sheep grazing. The sky is blue with scattered white clouds. A single tall tree stands in the middle ground. The sheep are in the foreground, and the field extends to the horizon.
- Novembro 2007 – Maio 2008
 - 435 Vacas **RECEPTORAS** *B. indicus* cruzadas
 - Pastejo \pm 31vaca/pasto (*B. decumbens*)

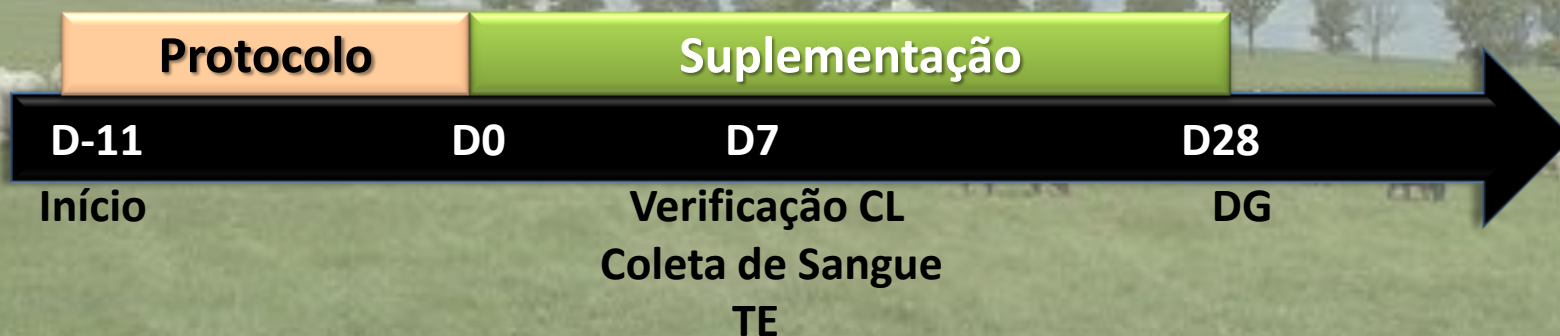
MATERIAL E MÉTODOS




“ PUFA inerte no rúmen na concentração de Progesterona (P4) e taxa de prenhez ”

GC { + 0,4 kg/dia mix mineral proteinado
+ 0,1 kg/dia caolin

GPF { + 0,4 kg/dia mix mineral proteinado
+ 0,1 kg/dia **PUFA inerte no rúmen**



EXPERIMENTO 4

- 
- A photograph of a herd of white Nelore cows in a green field under a clear blue sky. The cows are of various ages, including several calves in the foreground. The image is used as a background for the text box.
- Março – Maio 2008
 - 504 Vacas multíparas lactando Nelore
 - 40 – 60 dias pós parto
 - ECC = $4,7 \pm 0,01$
 - Pastejo 42 vacas/pasto (*B. decumbens*)

MATERIAL E MÉTODOS



GSF

{ + 0,4 kg/dia mix mineral proteinado
0,1 kg/dia SFA inerte no rúmen (MEGALAC)

GPF

{ + 0,4 kg/dia mix mineral proteinado
0,1 kg/dia PUFA inerte no rúmen (MEGALAC-E)

“ PUFA inerte no rúmen na concentração de Progesterona (P4) e taxa de prenhez comparado com SFA”

Protocolo IATF

Suplementação

D-11

D0

D7

D28

Início

IA

Coleta de Sangue

DG

MATERIAL E MÉTODOS



Tabela 1. Perfil de ácidos graxos da gordura protegida fornecida durante o período experimental

Item (%)	PUFA	SFA
Ác. Laurico (12:0)	0,1	0,2
Ác. Mistir (14:0)	0,2	1,6
Ác. Palmítico (16:0)	17,5	50,8
Ác. Palmitoléico (16:1)	0,3	0,0
Ác. Esteárico (18:0)	5,1	4,1
Ác. Oléico (18:1)	31,7	35,7
Ác. Linoléico (18:2)	39,8	7,0
Ác. Linolênico (18:3)	2,7	0,2
Outros	2,6	0,4

EXPERIMENTO 5

Fevereiro – Abri 2008

9 Vacas Gir x Holandês

Não lactando, vazias e **OVARIETOMIZADAS**

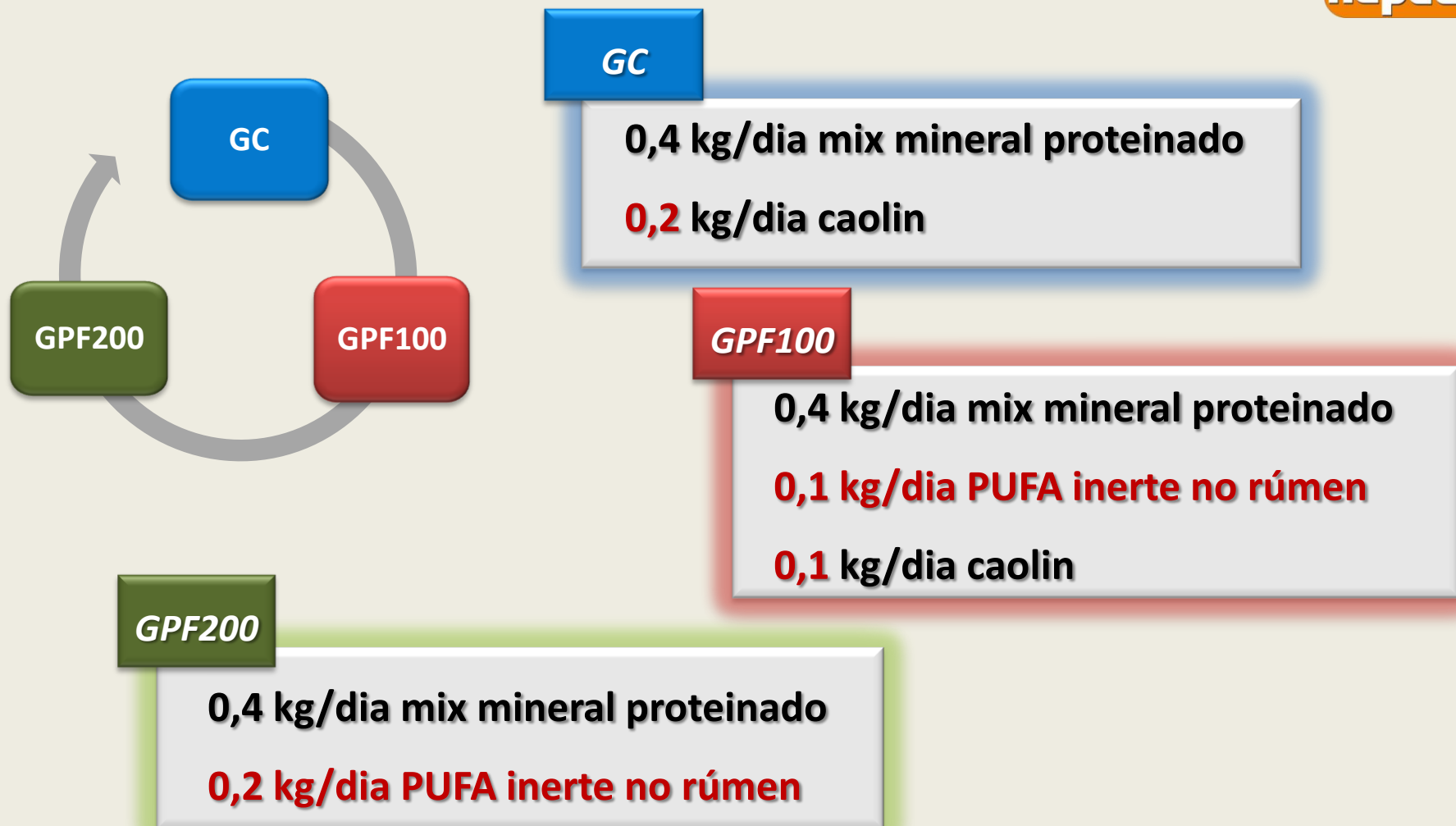
PV = $423 \pm 17,6$ (ECC = 4)

Pastejo *B. brizantha*

Quadrado Latino

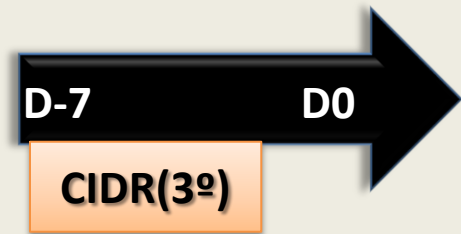


MATERIAL E MÉTODOS



“ PUFA inerte no rúmen na concentração de Progesterona (P4) e insulina de vacas ovariectomizadas ”

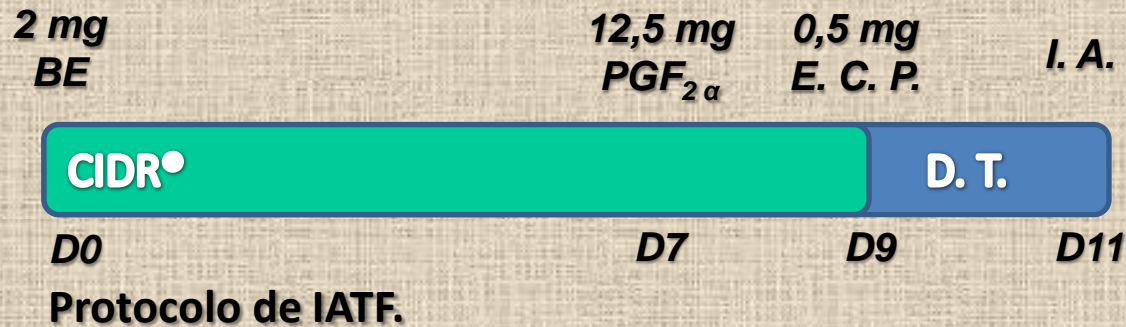
MATERIAL E MÉTODOS



* Coletas de Sangue: antes e 2, 4, 6, 8, 10 e 12 horas depois da suplementação.

PROTOCOLO IATF

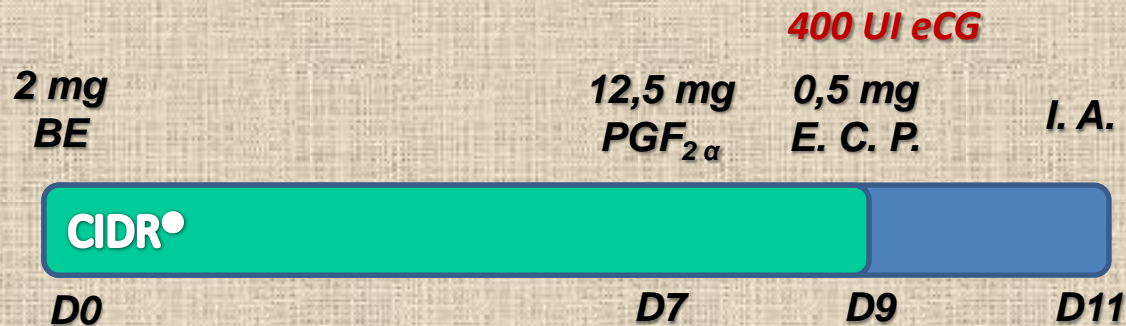
Experimento 1, 2 e 4



✓ Sêmen do mesmo touro

PROTOCOLO DE SINCRONIZAÇÃO DE ESTRO

Experimento 3



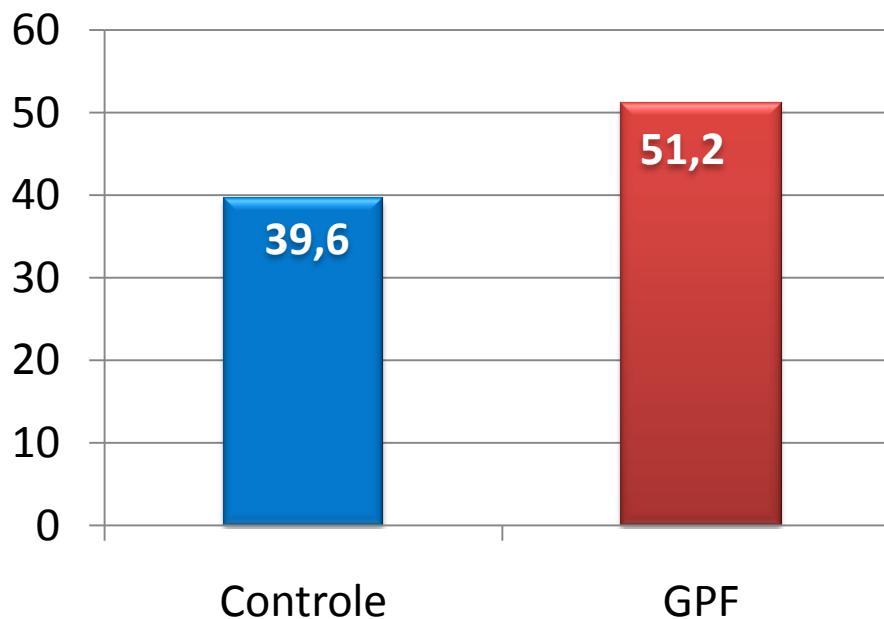
RESULTADOS



EXPERIMENTO 1



TAXA DE PRENHEZ (%)



P = 0,04
11,6%

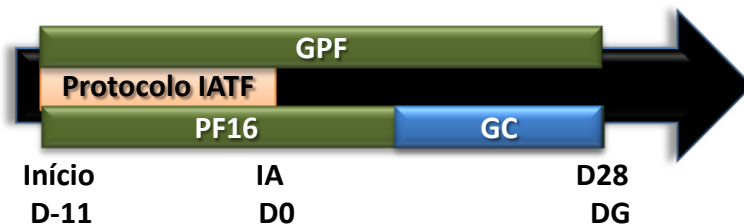
■ Controle
■ GPF

Gráfico 1: Taxa de prenhez de vacas de corte suplementadas ou não com PUFA inerte no rúmen.

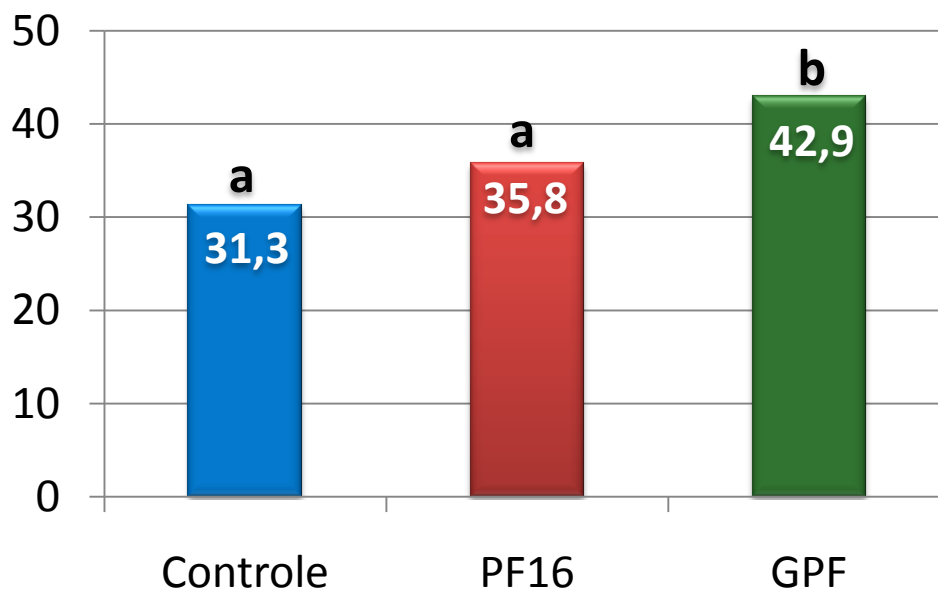
RESULTADOS



EXPERIMENTO 2



TAXA DE PRENHEZ (%)



P = 0,02
11,6%

- Controle
- PF16
- GPF

Gráfico 2: Taxa de prenhez de vacas de corte suplementadas ou não com PUFA inerte no rúmen.

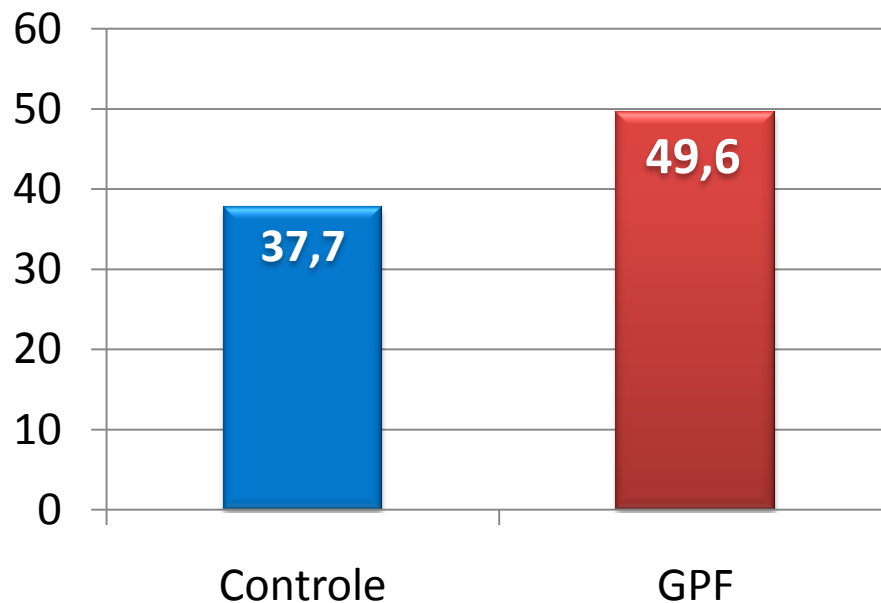
RESULTADOS



EXPERIMENTO 3



TAXA DE PREENHEZ (%)



P = 0,07
11,9%

- Controle
- GPF

Sem efeito na
concentração
de P4
P = 0,76

Gráfico 3: Taxa de prenhez de vacas de corte suplementadas ou não com PUFA inerte no rúmen.

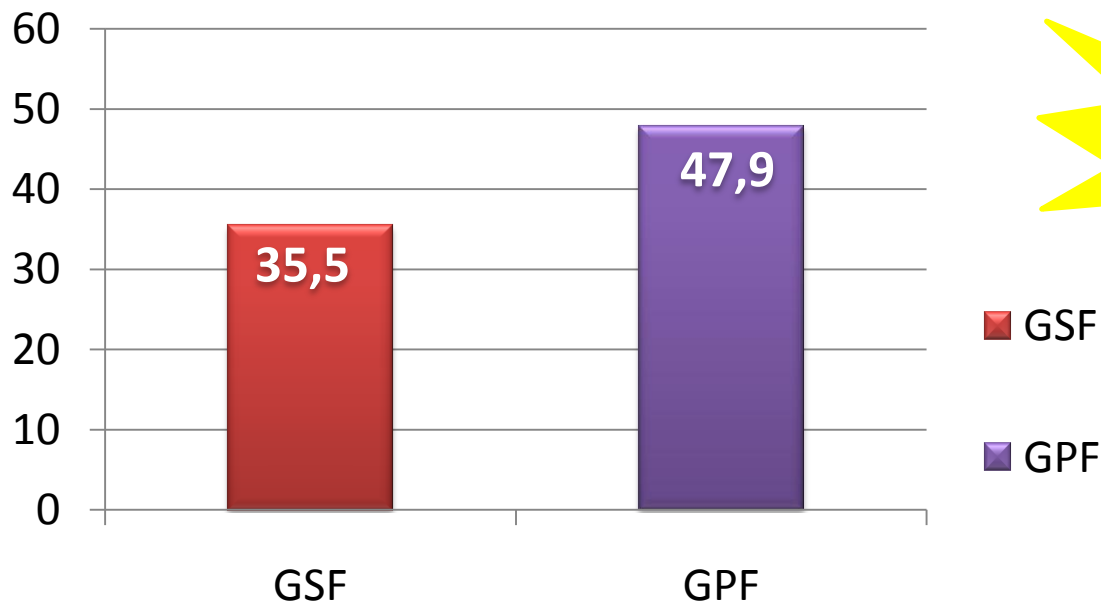
RESULTADOS



EXPERIMENTO 4



TAXA DE PRENHEZ (%)



P = 0,02
12,4%

Sem efeito na
concentração
de P4

P = 0,86

Gráfico 4: Taxa de prenhez de vacas de corte suplementadas com PUFA inerte no rúmen (Megalac-E) ou com SFA (Megalac)

EXPERIMENTO 5

Sem efeito na
concentração
de insulina
 $P = 0,46$

CONCENTRAÇÃO SÉRICA DE PROGESTERONA (ng/mL)

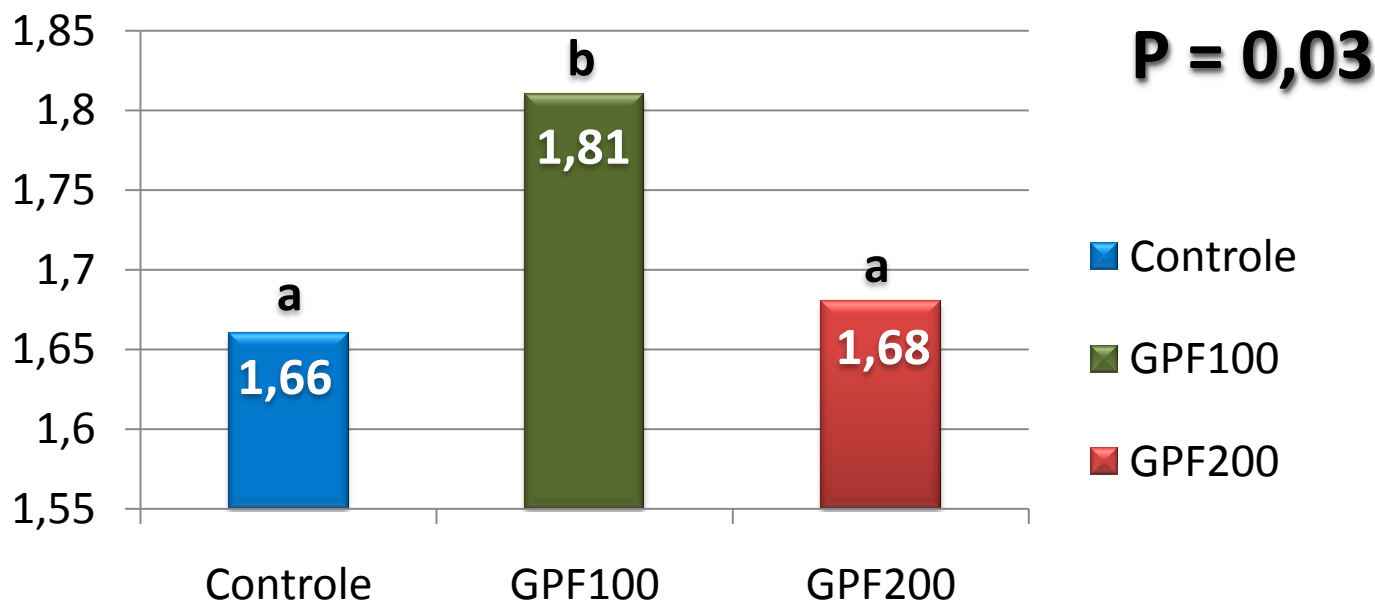


Gráfico 5: Concentração Sérica de Progesterona de vacas de corte ovariectomizadas participantes do Quadrado Latino.

EFEITO DO PUFA INERTE NO RUMEN

Tx. de Prenhez

11,6 % (P = 0,04)

EXP. 1

11,6 % (P = 0,02)

EXP. 2

11,9 % (P = 0,07)

EXP. 3



DISCUSSÃO



EFEITO DO PUFA INERTE NO RUMEN

EXP. 1, EXP 2 e EXP 3

• DIETAS Ñ ISOCALÓRICAS

↑ Nº Calorias

0,1 kg PUFA

↑ 2,8% NDT (NRC, 1996)

EFEITO ?

AG Poliinsaturados



EFEITO DO PUFA INERTE NO RÚMEN

EXP. 4

Tabela 1. Perfil de ácidos graxos da gordura protegida fornecida durante o período experimental

Item (%)	PUFA	SFA
Ác. Laurico (12:0)	0,1	0,2
Ác. Mistir (14:0)	0,2	1,6
Ác. Palmítico (16:0)	17,5	50,8
Ác. Palmitoléico (16:1)	0,3	0,0
Ác. Esteárico (18:0)	5,1	4,1
Ác. Oléico (18:1)	31,7	35,7
Ác. Linoléico (18:2)	39,8	7,0
Ác. Linolênico (18:3)	2,7	0,2
Outros	2,6	0,4

DISCUSSÃO



EFEITO DO PUFA INERTE NO RUMEN

EXP. 4

• DIETAS ISOCALÓRICAS

Tx prenhez
↑ 12,4 %

EFEITO →

Perfil de AG

Supostamente, dev. atraso na Luteólise

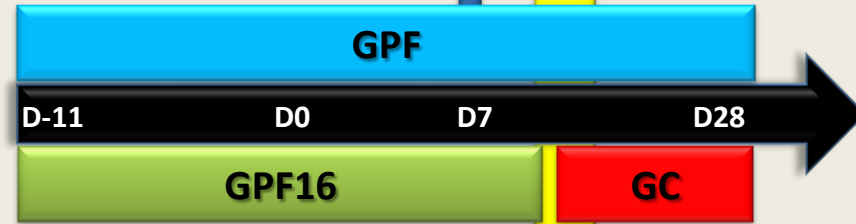


DISCUSSÃO



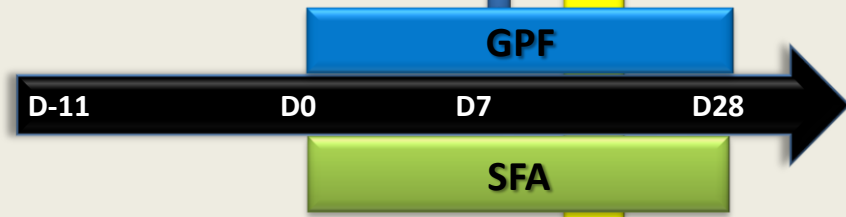
EXP. 1 e 2

↑ Tx Prenhez



EXP. 3 e 4

↑ Tx Prenhez



d 16
Momento chave p/ suplem.

EFEITO DO PUFA INERTE NO RUMEN

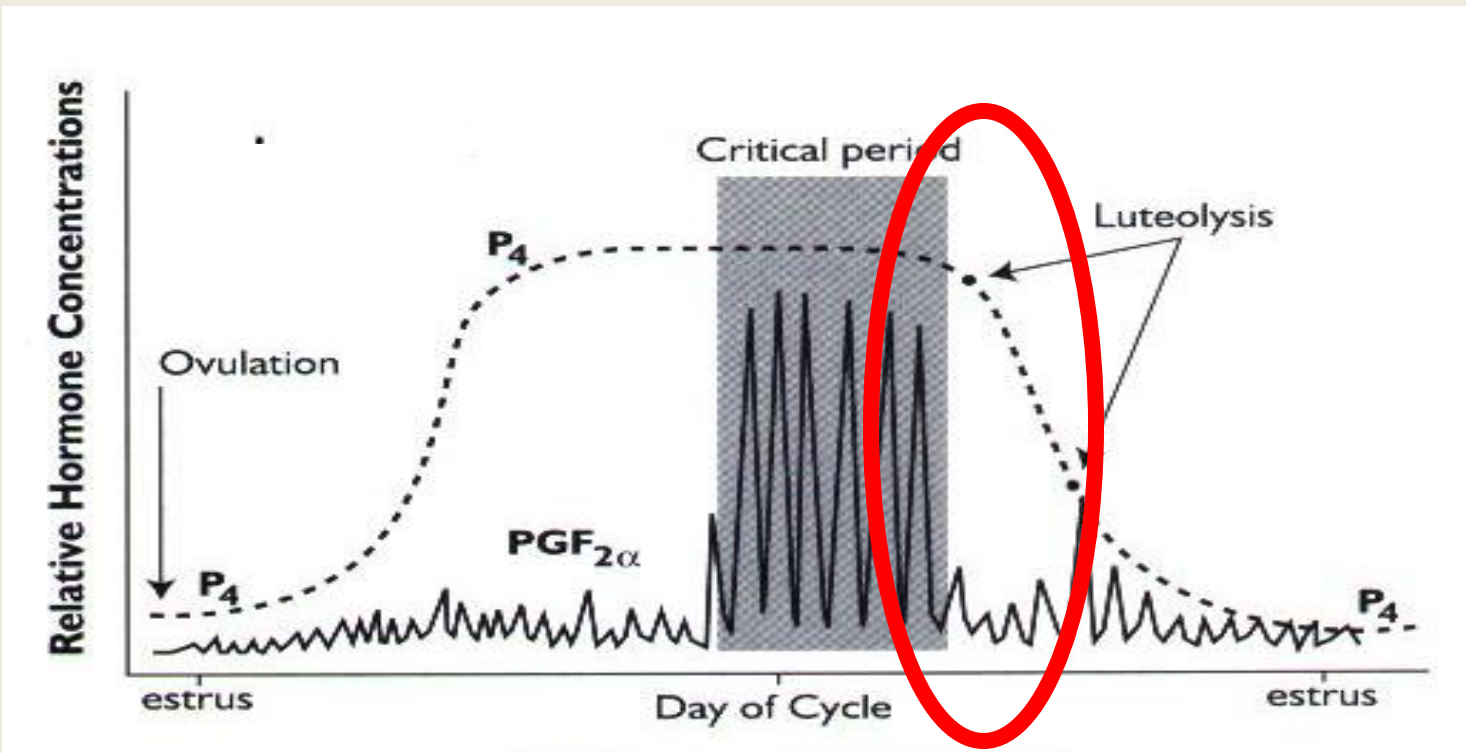


Gráfico 6: Variações hormonais do ciclo estral de fêmeas bovinas.

D 16

Período + crítico

Reconhecimento embrionário / Luteólise

PUFA – PGF₂ α

Ác Linoléico:

• Inibição competitiva COX e 6 – dessaturase c/ ω 3 (Staples, 1998; Chang, 2001);

Ác linolênico:

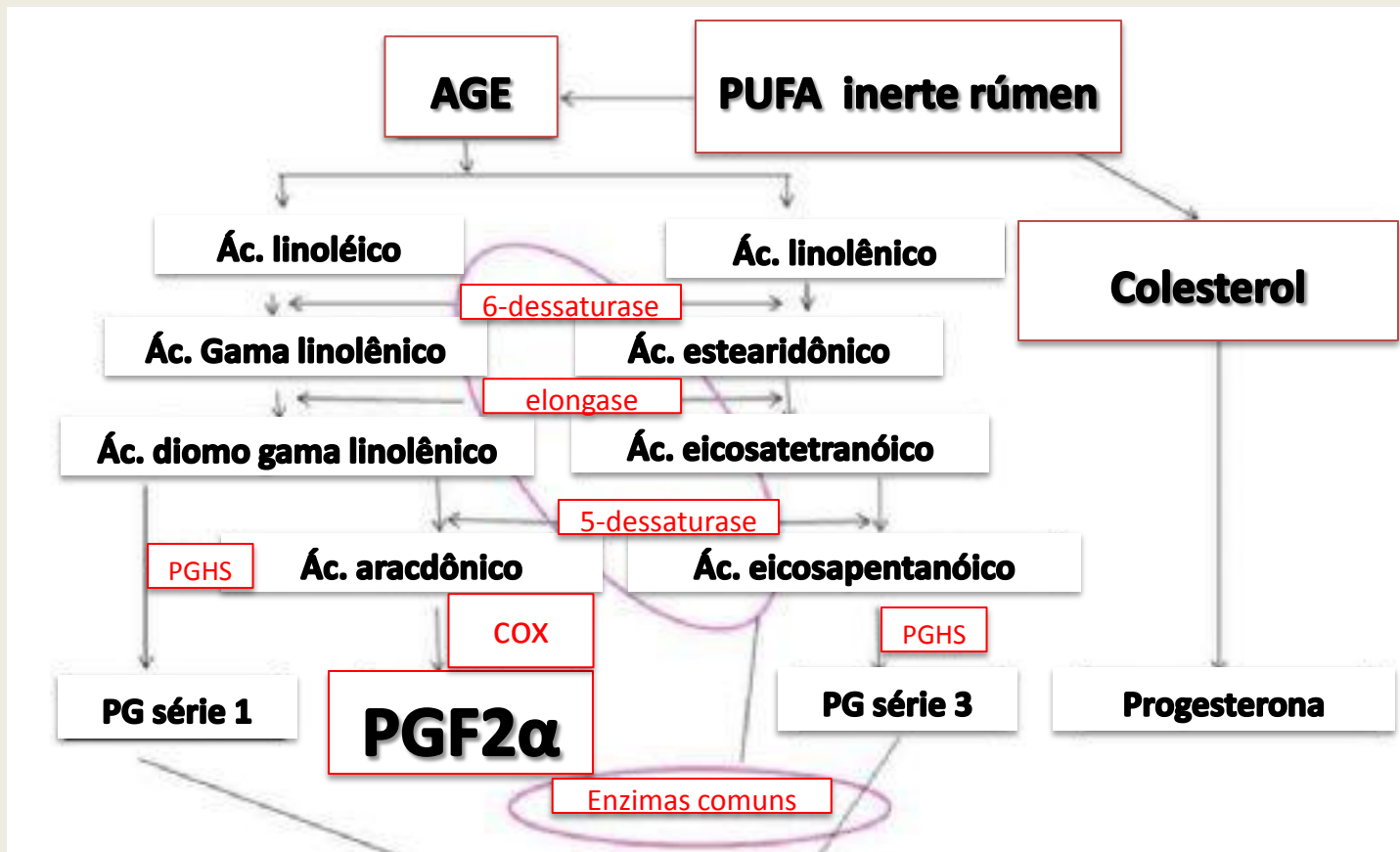
- Redução perdas embrionárias (Ambrose, 2006)
- Precursor de ác. eicosapentanóicos e decosaheptaenóicos, competem COX (Thatcher, 1997; Mattos, 2000).

Ác Linoléico:

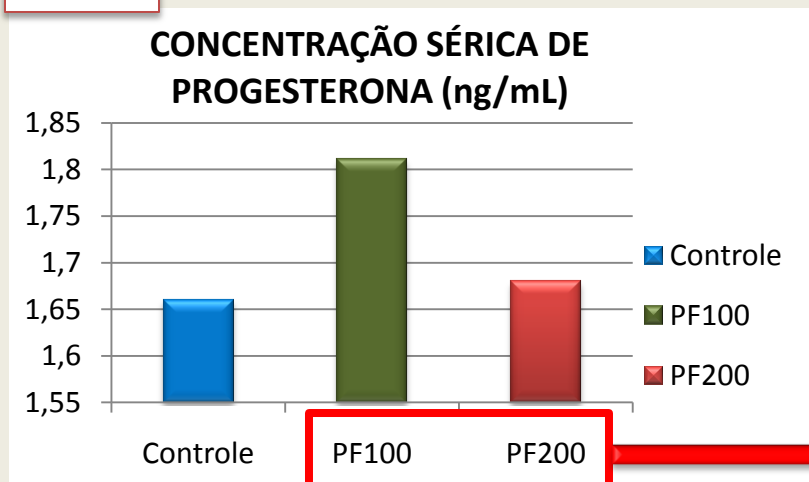
Reduz tx prenhez, \uparrow PGF_{2 α} (Filley, 2000; Grant, 2001)

DISCUSSÃO

PUFA – PGF₂ α



EXP. 5



PROGESTERONA

PUFA = ↑ P4



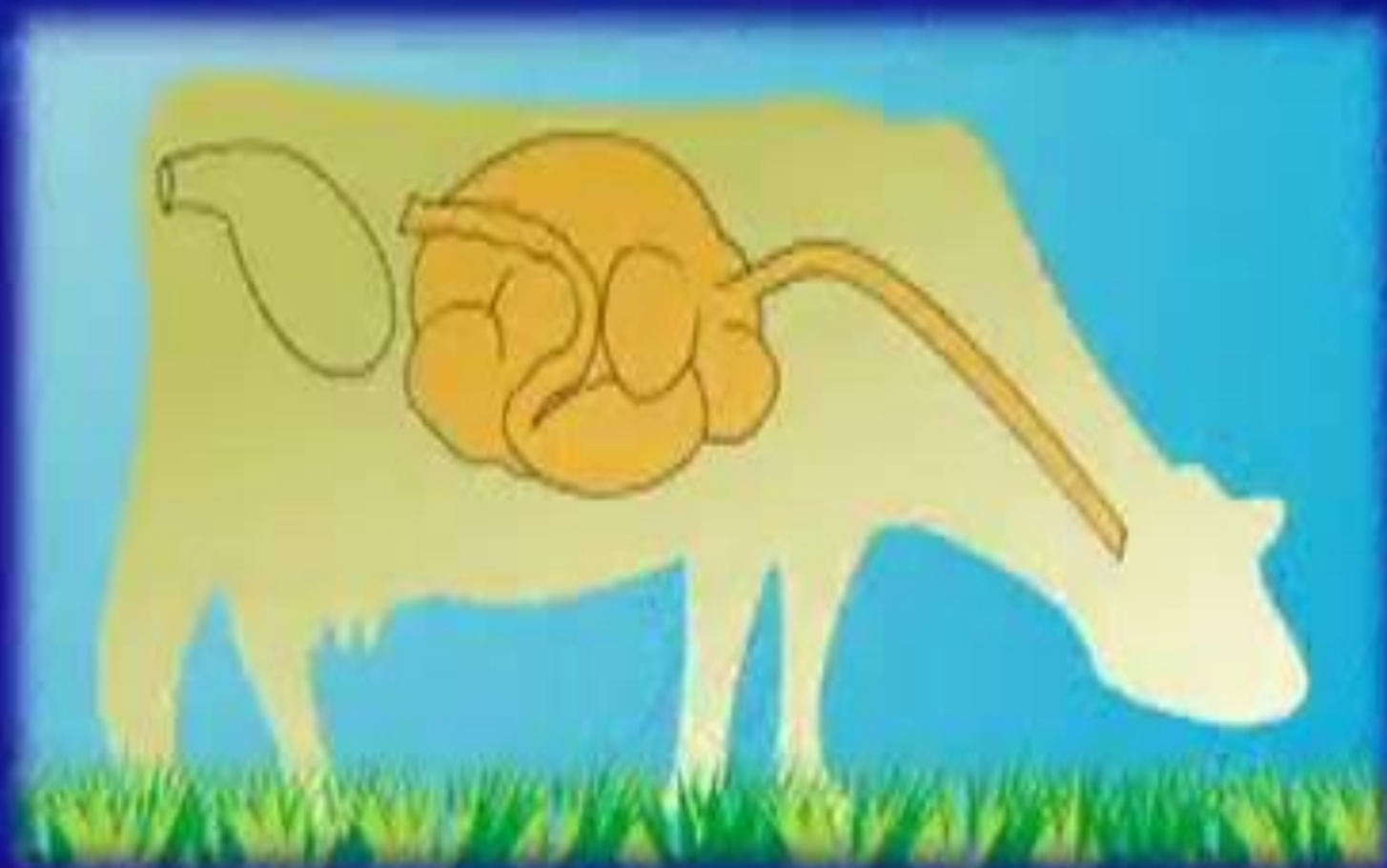
Gráfico 5: Concentração Sérica de Progesterona de vacas de corte ovariectomizadas participantes do Quadrado Latino.

- **↑ Colesterol;**
- **Metab. Hepático de Esteróides (Sangsritavong, 2002);**
- **Correlação + Insulina/P4**

SUPLEMENTAÇÃO COM PUFA PROTEGIDOS NO RÚMEN

- Ferramenta que pode melhorar a eficiência reprodutiva de fêmeas de corte pós-parto;
- Vacas ovariectomizadas recebendo 0,1 kg/dia de PUFA apresentaram um incremento nos níveis séricos de P4 ;

Megalac  **E**
Enriched with Vitamins, Minerals & Omega-3



MUITO OBRIGADO!



mcerlima@bol.com.br

samanta.rfens@gmail.com