



Faculdade de Veterinária  
Departamento de Clínicas Veterinária  
Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária  
[www.ufpe.edu.br/nupeec](http://www.ufpe.edu.br/nupeec)



# Efeito da Alimentação com Farinha de Peixe e Ácido Graxo n-3 na Produção e Respostas Metabólicas no Início da Lactação em Vacas Leiteiras

Heravi Moussavi et al., Ferdowsi University - Irã- 2007.

Journal of Dairy Science; fator de impacto 2.24

Acadêmicos: Dustin A. C. Hoffmann  
Márcio Erpen Lima

Co-orientador: Eduardo Schmitt  
Orientador: Marcio N. Corrêa



# INTRODUÇÃO



Alimentação

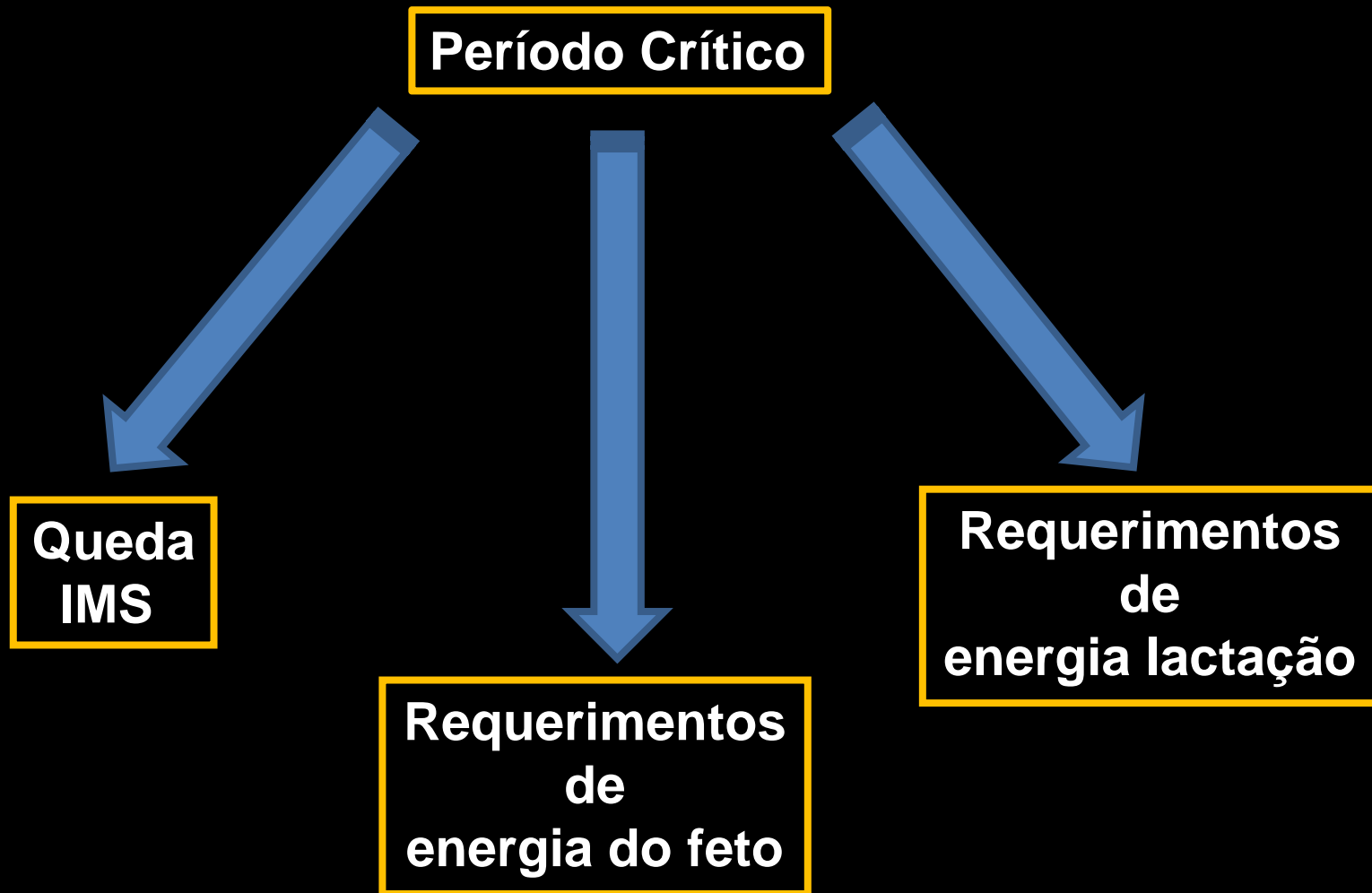
Período Crítico  
(pré e pós parto)



Produção



# INTRODUÇÃO



# INTRODUÇÃO

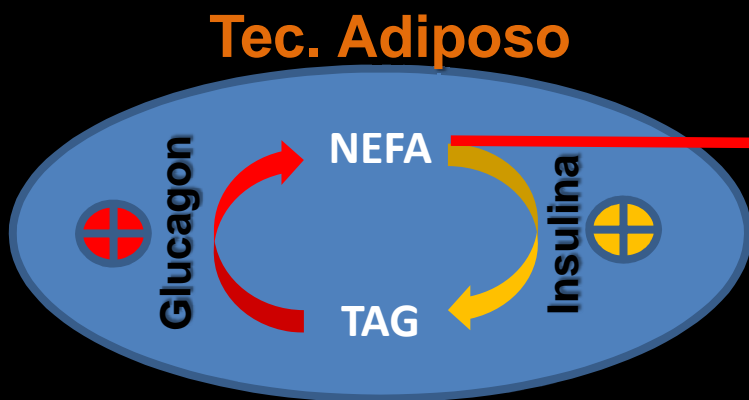


## BALANÇO ENERGÉTICO NEGATIVO

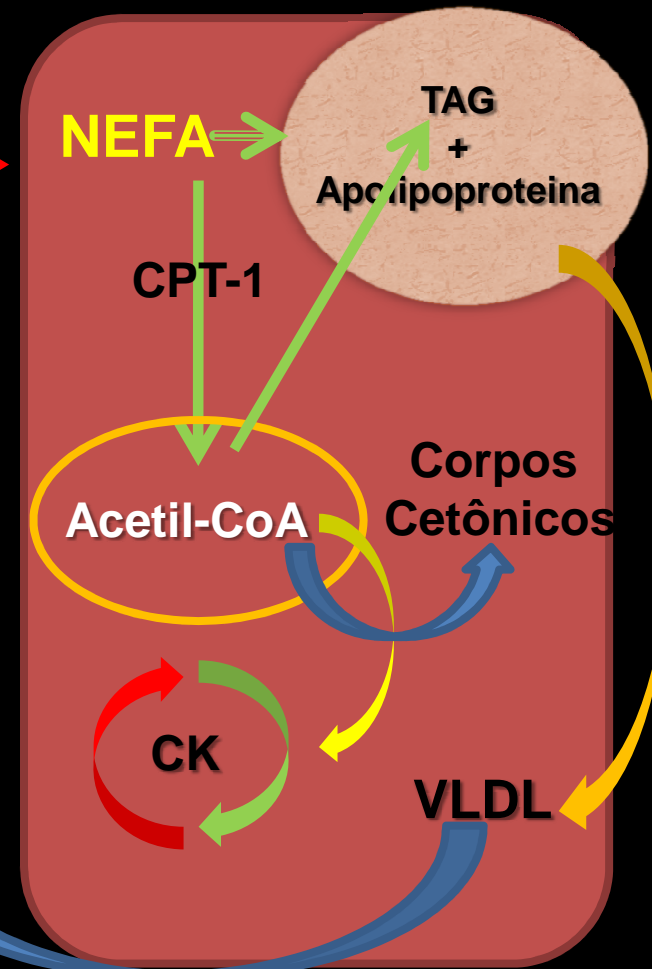
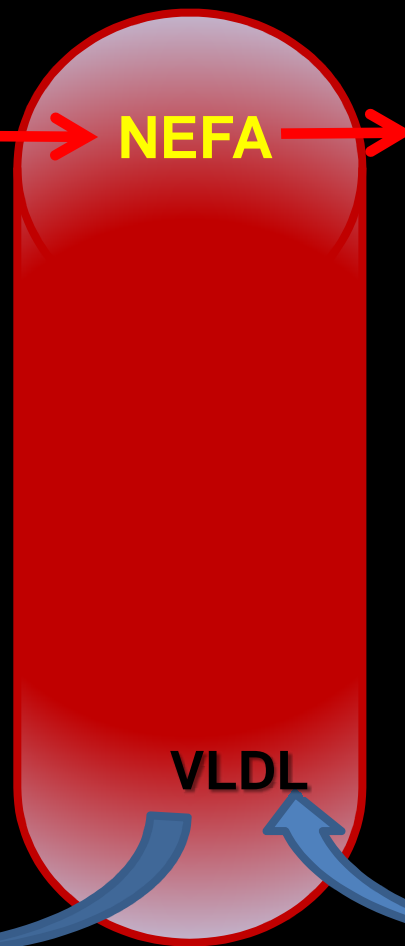
# INTRODUÇÃO



Fígado



**Gl. Mamária**



# INTRODUÇÃO



Aumentar a densidade de nutrientes

Fornecer fonte de proteína de alta qualidade

Farinha de Peixe

Maior quantidade de PNDR

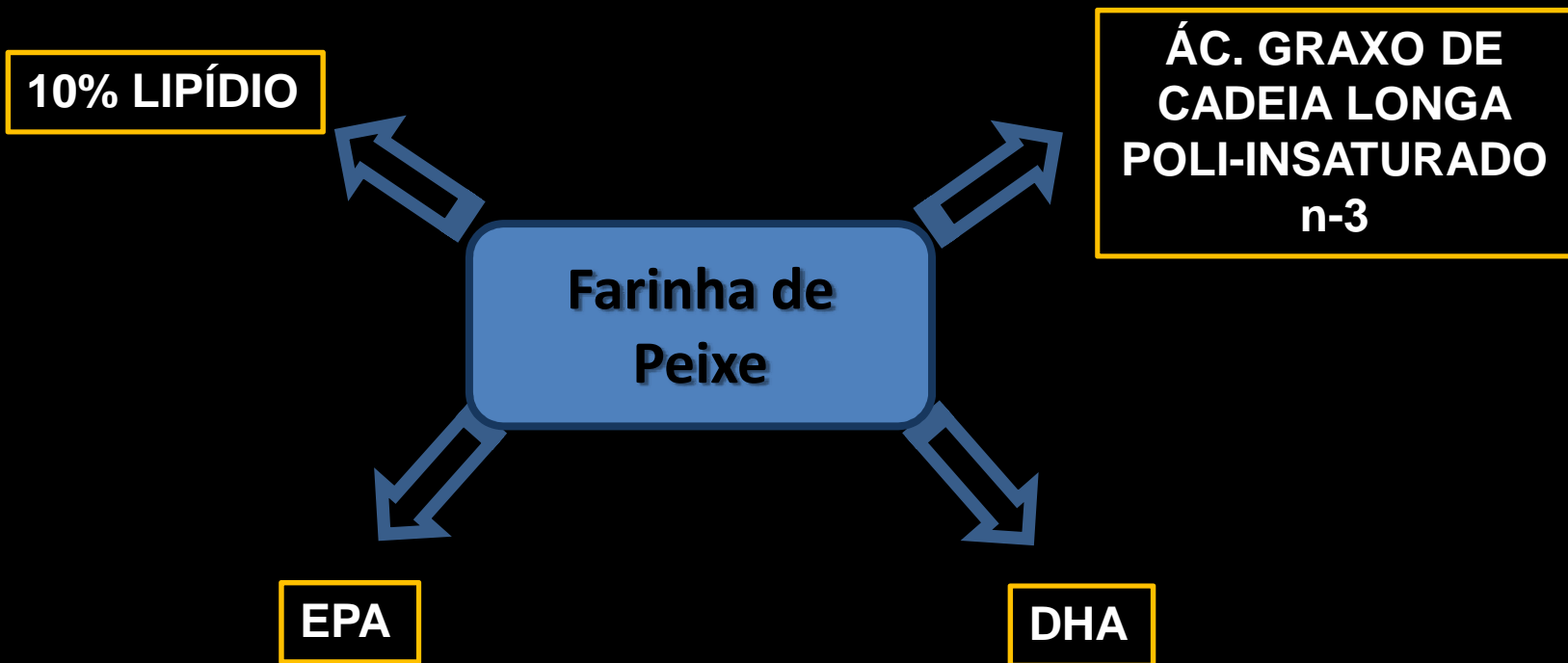
A.A. Limitantes para síntese de leite

Lisina

Metionina



# INTRODUÇÃO



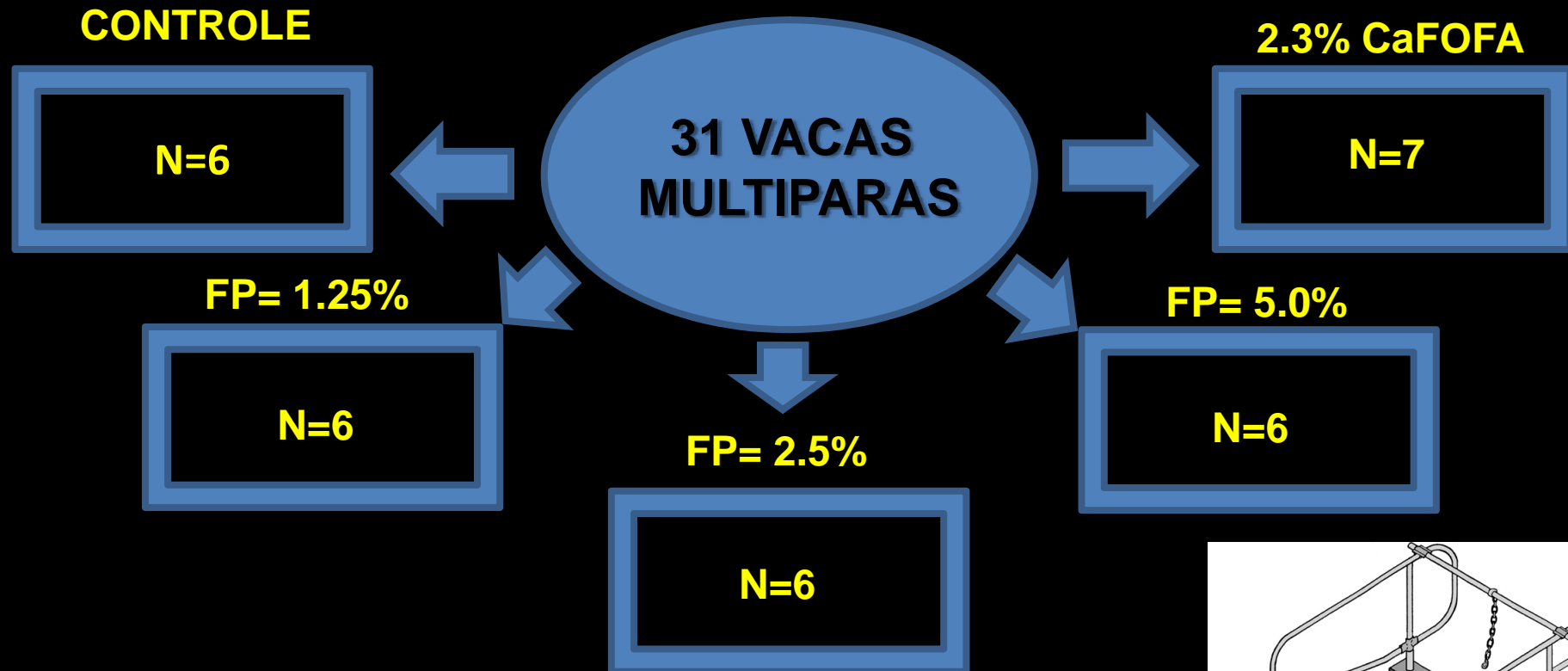
# OBJETIVO



**Comparar suplementação da dieta com farinha de peixe ou ácido graxo de cadeia longa n-3 de óleo de peixe na produção e composição do leite, IMS, metabólitos plasmáticos e metabólicos hormonais no início da lactação em vacas leiteiras**



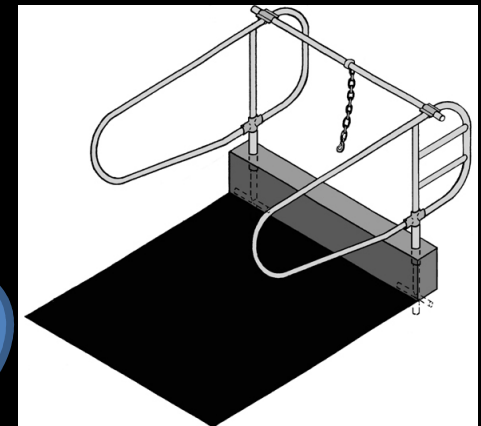
# MATERIAIS E MÉTODOS



**Coletas: 5<sup>o</sup> ao 50<sup>o</sup> dia pós-parto**

**Dietas: Isoenergéticas, isonitrogenadas e isolipídicas**

Ajustadas com sais de Ca  
de ácido graxo de óleo de palma



# MATERIAIS E MÉTODOS



Alimentação: 1 vez ao dia até as 9:30 horas

Resíduo foi pesado diariamente

Ordenha: 3x ao dia – 1:00; 9:30 e 17:00

Amostras de leite: 1 vez por semana. Gordura, PB.

Peso e ECC: 1 vez por semana ( escala 1-5)



Semanalmente ← **BE** → Peso e ECC, IMS e ELL

↓  
Composição e produção  
do leite

# MATERIAIS E MÉTODOS



## Amostras sanguíneas:

AST dia 21

Diariamente pelos 45 dias:

Dias 25 e 50, coleta normal e de hora em hora por 11 horas

Avaliaram: Glicose, BHB, Uréia Plasmática  
NEFA (a cada 2d), insulina (4 d) e IGF-I (10 d):

Amostra hepática coletada 21ºd

Lavada com Solução salina  
Secada  
Armazenada -80°C



# RESULTADOS E DISCUSSÃO



**5% FP e 2,3%CaFOFA**

Produção de leite ( $P < 0,01$ ) / IMS ( $P < 0,05$ )

Tabela 1. Produção de leite, ingestão alimentar em vacas lactantes alimentadas com FP ou CaFOFA do 5º ao 50º dia em lactação

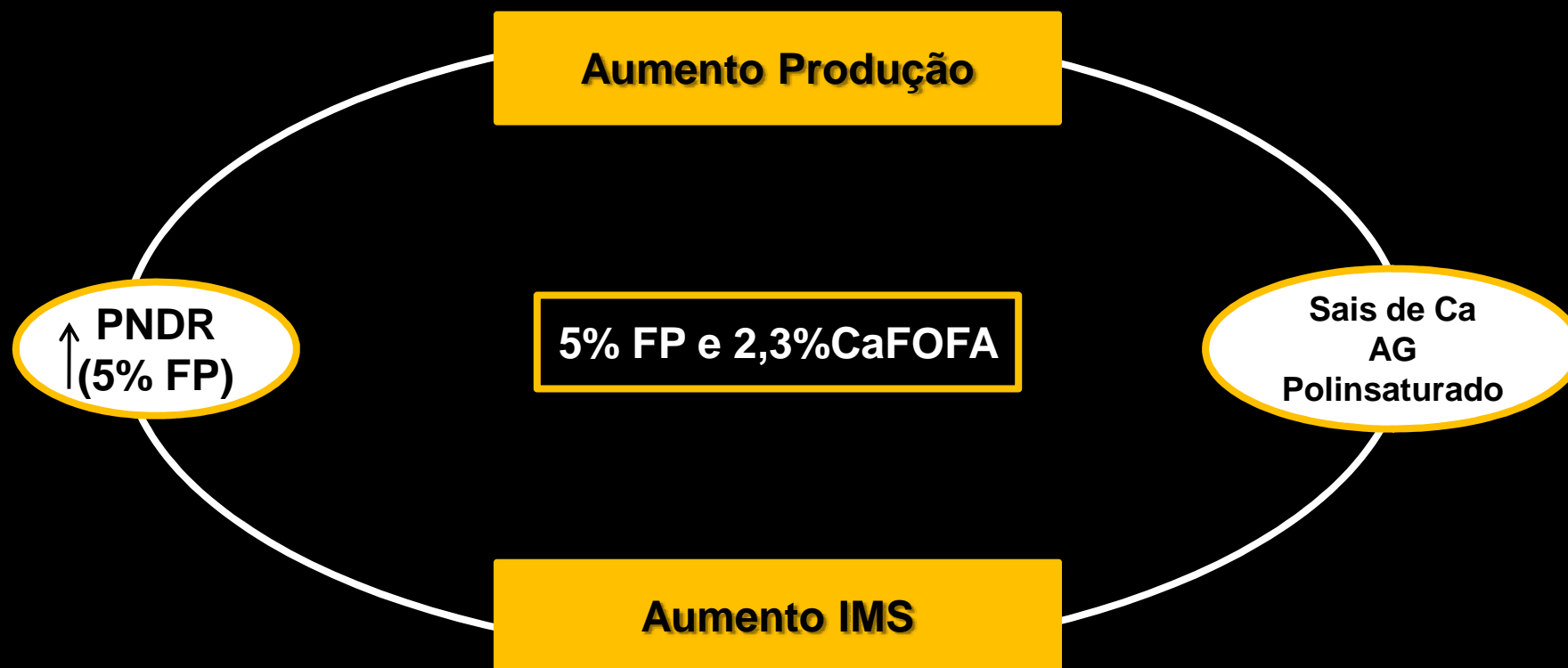
	Controle	1,25% FP	2,5% FP	5% FP	CaFOFA
Produção de leite, kg/dia	48,2 <sup>a</sup>	49,8	48,6	53,5 <sup>b</sup>	52,3 <sup>b</sup>
IMS, kg/dia	22,7 <sup>c</sup>	22,8	23,1	23,9 <sup>d</sup>	24,7 <sup>d</sup>

Letras sobrescritas diferentes na linha diferem significativamente

a-b ( $P < 0,01$ )

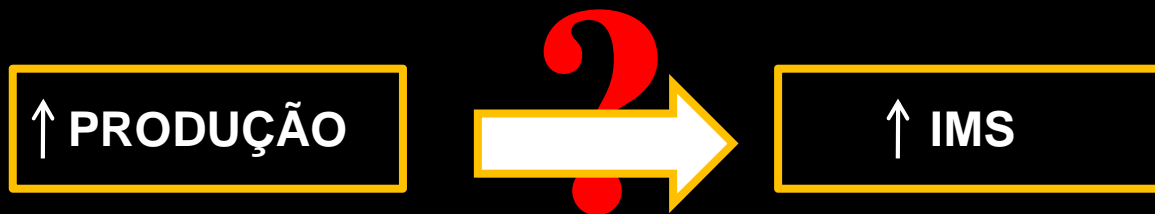
c,d ( $P < 0,02$ )

# RESULTADOS E DISCUSSÃO





# RESULTADOS E DISCUSSÃO



- “Consumo repõe o gasto de energia, a ingestão é movida pela produção de leite (NCR, 2001)”;
- “Aumento na produção foi compensado pelo aumento na ingestão.”

# RESULTADOS E DISCUSSÃO

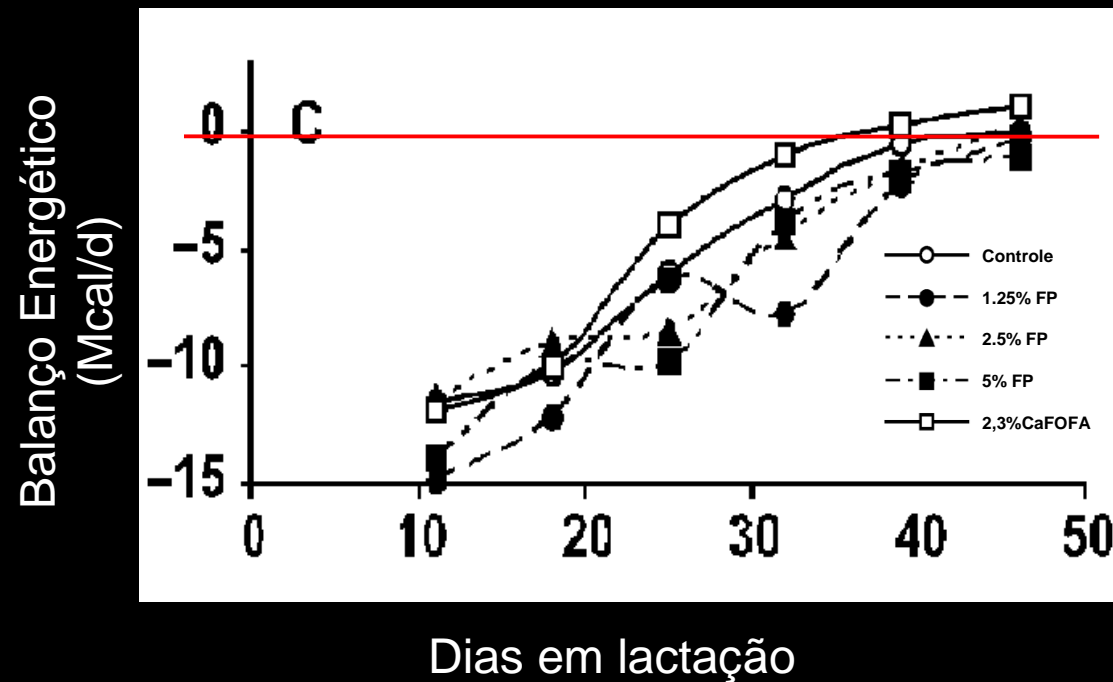


7ª semana



Balanco Energético Positivo

Gráfico 1. Efeito da alimentação com 5% FP ou 2,3%CaFOFA no BE do 10º ao 50º dia em lactação



# RESULTADOS E DISCUSSÃO



Composição do leite foi similar entre as dietas  
↑ [Proteína] tendeu ( $P < 0,07$ ) no 5% FP.

Tabela 2. Composição do leite, ECC, peso corporal em vacas lactantes alimentadas com FP ou 2,3% CaFOFA do 5º ao 50º dia em lactação

Variável	Controle	1,25%FM	2,5%FM	5%FM	CaFOFA
Gordura leite, %	3.8	3.9	4.0	3.8	3.7
Proteína leite, %	2.8 <sup>a</sup>	2.8	2.9	3.0 <sup>b</sup>	2.9
Lactose leite, %	4.6	4.7	4.6	4.7	4.7
ECC	2.5	2.5	2.8	2.7	2.7
Peso Corporal <sup>1</sup> , Kg	584	580	579	573	588

<sup>a,b</sup>  $P < 0,07$

<sup>1</sup> Vacas pesadas semanalmente

# RESULTADOS E DISCUSSÃO



- Absorção intestinal
- Aa essenciais:

Lisina e Metionina

# RESULTADOS E DISCUSSÃO



Tabela 3. Concentrações de metabólicos e metabólitos em vacas alimentadas com FP e 2,3% CaFOFA

Medida	Controle	1,25%FM	2,5%FM	5%FM	CaFOFA
Glicose, mg/dl	53.4 <sup>ab</sup>	55.3 <sup>b,c</sup>	51.1 <sup>a</sup>	57.6 <sup>c</sup>	57.3 <sup>c</sup>
Insulina, ng/ml	0.23 <sup>d</sup>	0,23	0.24	0.32 <sup>e</sup>	0.28 <sup>e</sup>
NEFA, nmol/ml	392.5	442.7	485.4	492.6	391.8
BHBA, mg/dl	11,2	10,7	14,6	12,4	9,5
Uréia, mg/dl	14.9	14.5	15.0	13.6	15.1
IGF-1, ng/ml	50.0 <sup>x</sup>	46.9	63.7	64.1 <sup>y</sup>	67.2 <sup>y</sup>
AST <sup>1</sup> , U/L	117.2	139.6	109.6	115.3	103.7
TAG Hepático,	13.5	7.4	5.4	8.0	7.1

Letras sobrescritas diferentes na linha diferem significativamente

a-c (P < 0,05)

d,e (P < 0,02)

x,y (P = 0,09)

<sup>1</sup> Amostras coletadas no 21<sup>o</sup> dia de lactação



# RESULTADOS E DISCUSSÃO



Tabela 3. Concentrações de metabólicos e metabólitos em vacas alimentadas com FP e 2,3% CaFOFA

Medida	Controle	1,25%FM	2,5%FM	5%FM	CaFOFA
<b>Glicose, mg/dl</b>	<b>53.4<sup>ab</sup></b>	<b>55.3<sup>b,c</sup></b>	<b>51.1<sup>a</sup></b>	<b>57.6<sup>c</sup></b>	<b>57.3<sup>c</sup></b>
<b>Insulina, ng/ml</b>	<b>0.23<sup>d</sup></b>	<b>0,23</b>	<b>0.24</b>	<b>0.32<sup>e</sup></b>	<b>0.28<sup>e</sup></b>
NEFA, nmol/ml	392.5	442.7	485.4	492.6	391.8
BHBA, mg/dl	11,2	10,7	14,6	12,4	9,5
Uréia, mg/dl	14.9	14.5	15.0	13.6	15.1
IGF-1, ng/ml	50.0 <sup>x</sup>	46.9	63.7	64.1 <sup>y</sup>	67.2 <sup>y</sup>
AST <sup>1</sup> , U/L	117.2	139.6	109.6	115.3	103.7
TAG Hepático,	13.5	7.4	5.4	8.0	7.1

Letras sobrescritas diferentes na linha diferem significativamente

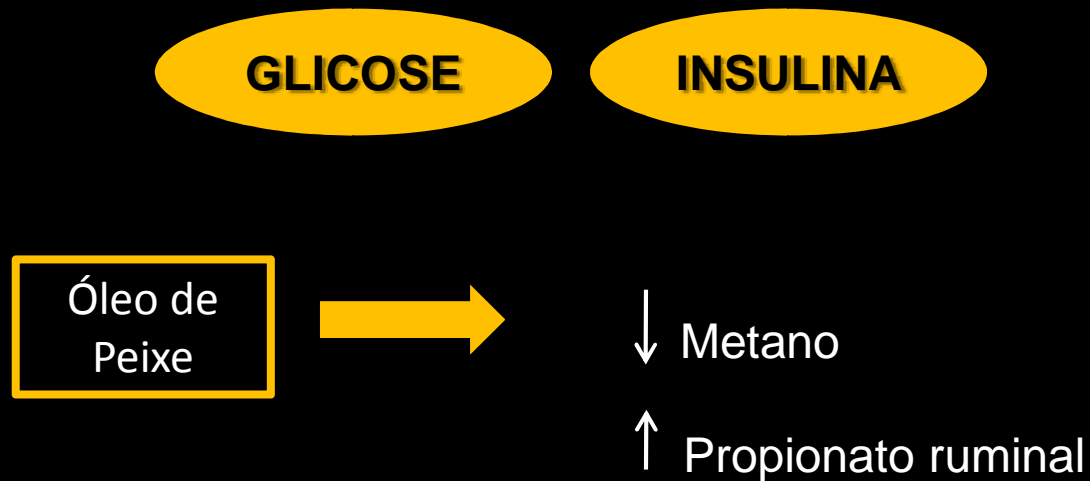
a-c (P < 0,05)

d,e (P < 0,02)

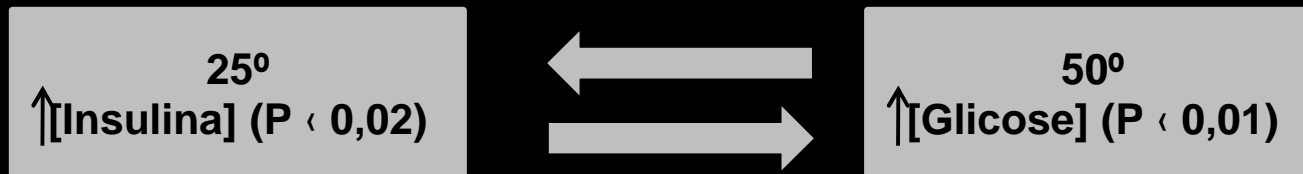
x,y (P = 0,09)

<sup>1</sup> Amostras coletadas no 21<sup>o</sup> dia de lactação

# RESULTADOS E DISCUSSÃO



## Tratamento X Dia:



# RESULTADOS E DISCUSSÃO



Tabela 3. Concentrações de metabólicos e metabólitos em vacas alimentadas com FP e 2,3% CaFOFA

Medida	Controle	1,25%FM	2,5%FM	5%FM	CaFOFA
Glicose, mg/dl	53.4 <sup>ab</sup>	55.3 <sup>b,c</sup>	51.1 <sup>a</sup>	57.6 <sup>c</sup>	57.3 <sup>c</sup>
Insulina, ng/ml	0.23 <sup>d</sup>	0,23	0.24	0.32 <sup>e</sup>	0.28 <sup>e</sup>
NEFA, nmol/ml	392.5	442.7	485.4	492.6	391.8
BHBA, mg/dl	11,2	10,7	14,6	12,4	9,5
Uréia, mg/dl	14.9	14.5	15.0	13.6	15.1
<b>IGF-1, ng/ml</b>	<b>50.0<sup>x</sup></b>	<b>46.9</b>	<b>63.7</b>	<b>64.1<sup>y</sup></b>	<b>67.2<sup>y</sup></b>
AST <sup>1</sup> , U/L	117.2	139.6	109.6	115.3	103.7
TAG Hepático,	13.5	7.4	5.4	8.0	7.1

Letras sobrescritas diferentes na linha diferem significativamente

<sup>a-c</sup> (P < 0,05)

<sup>d,e</sup> (P < 0,02)

<sup>x,y</sup> (P = 0,09)

<sup>1</sup> Amostras coletadas no 21<sup>o</sup> dia de lactação

# RESULTADOS E DISCUSSÃO

IGF-I

Tendeu ( $P < 0,09$ ) a ser maior no 5% FP e 2.3% CaFOFA

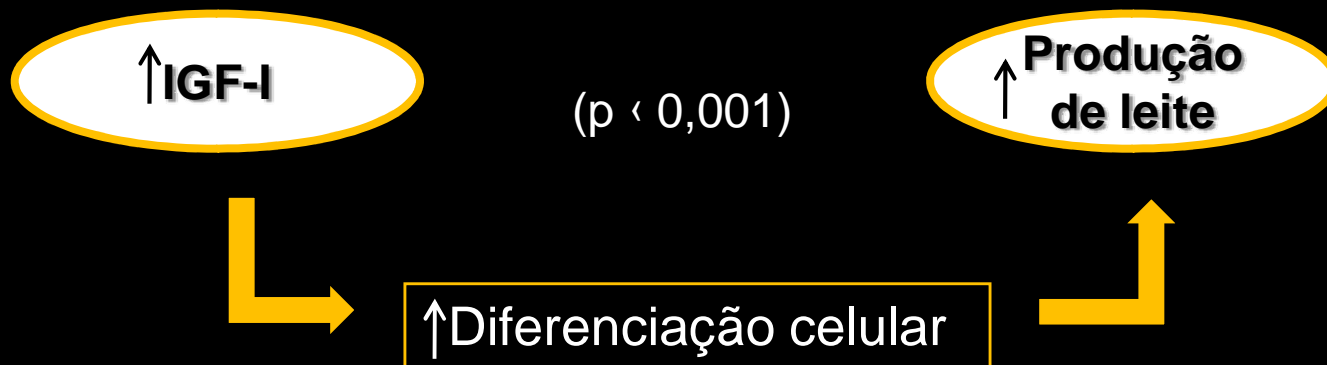
INSULINA

↑IGF-I

( $p < 0,001$ )

↑  
Produção  
de leite

↑Diferenciação celular



# RESULTADOS E DISCUSSÃO



Tabela 3. Concentrações de metabólicos e metabólitos em vacas alimentadas com FP e 2,3% CaFOFA

Medida	Controle	1,25%FM	2,5%FM	5%FM	CaFOFA
Glicose, mg/dl	53.4 <sup>ab</sup>	55.3 <sup>b,c</sup>	51.1 <sup>a</sup>	57.6 <sup>c</sup>	57.3 <sup>c</sup>
Insulina, ng/ml	0.23 <sup>d</sup>	0,23	0.24	0.32 <sup>e</sup>	0.28 <sup>e</sup>
<b>NEFA, nmol/ml</b>	<b>392.5</b>	<b>442.7</b>	<b>485.4</b>	<b>492.6</b>	<b>391.8</b>
<b>BHBA, mg/dl</b>	<b>11,2</b>	<b>10,7</b>	<b>14,6</b>	<b>12,4</b>	<b>9,5</b>
<b>Uréia, mg/dl</b>	<b>14.9</b>	<b>14.5</b>	<b>15.0</b>	<b>13.6</b>	<b>15.1</b>
IGF-1, ng/ml	50.0 <sup>x</sup>	46.9	63.7	64.1 <sup>y</sup>	67.2 <sup>y</sup>
<b>AST<sup>1</sup>, U/L</b>	<b>117.2</b>	<b>139.6</b>	<b>109.6</b>	<b>115.3</b>	<b>103.7</b>
<b>TAG Hepático,</b>	<b>13.5</b>	<b>7.4</b>	<b>5.4</b>	<b>8.0</b>	<b>7.1</b>

Letras sobrescritas diferentes na linha diferem significativamente

a-c (P < 0,05)

d,e (P < 0,02)

x,y (P = 0,09)

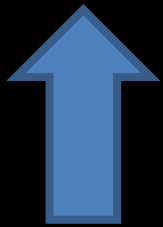
<sup>1</sup> Amostras coletadas no 21<sup>o</sup> dia de lactação



# CONCLUSÃO



**5% FP e 2,3%CaFOFA**



Produção de leite  
IMS  
Glicose  
Insulina  
IGF-I

NEFA  
BHBA  
Uréia  
AST  
TAG



**MUITO OBRIGADO !**

[dustinmaragato@yahoo.com.br](mailto:dustinmaragato@yahoo.com.br)  
[mcerlima@bol.com.br](mailto:mcerlima@bol.com.br)