



Universidade Federal de Pelotas
Faculdade de Veterinária
Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária
www.ufpel.edu.br/nupeec



Aumento nas concentrações de isopropanol em vacas leiteiras com cetose e a produção de isopropanol a partir da acetona no rúmem

Apresentadoras: Andressa da Silva Curtinaz e Andressa Stein Maffi

Orientação: Rubens Alves Pereira

Fator de Impacto: 0.649

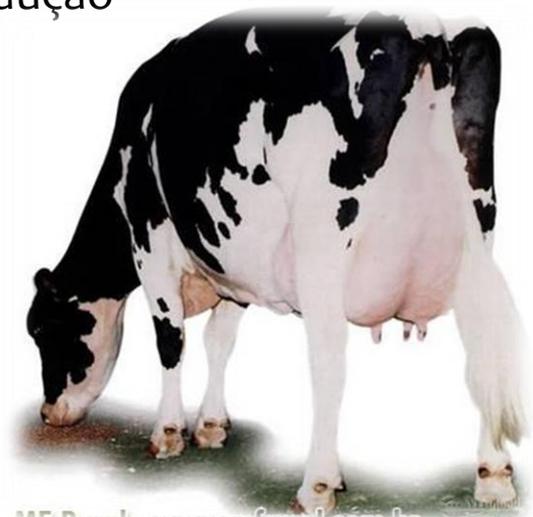
**Animal
Science Journal**



O que é cetose?



Doença metabólica, em vacas de alta produção



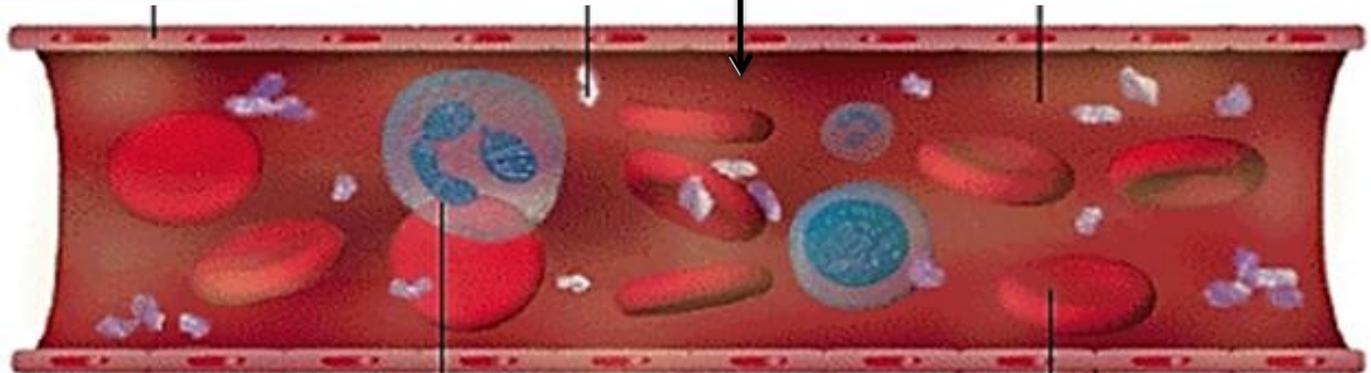
ME Rural - www.mfrural.com.br



GLICOSE



CORPOS CETÔNICOS

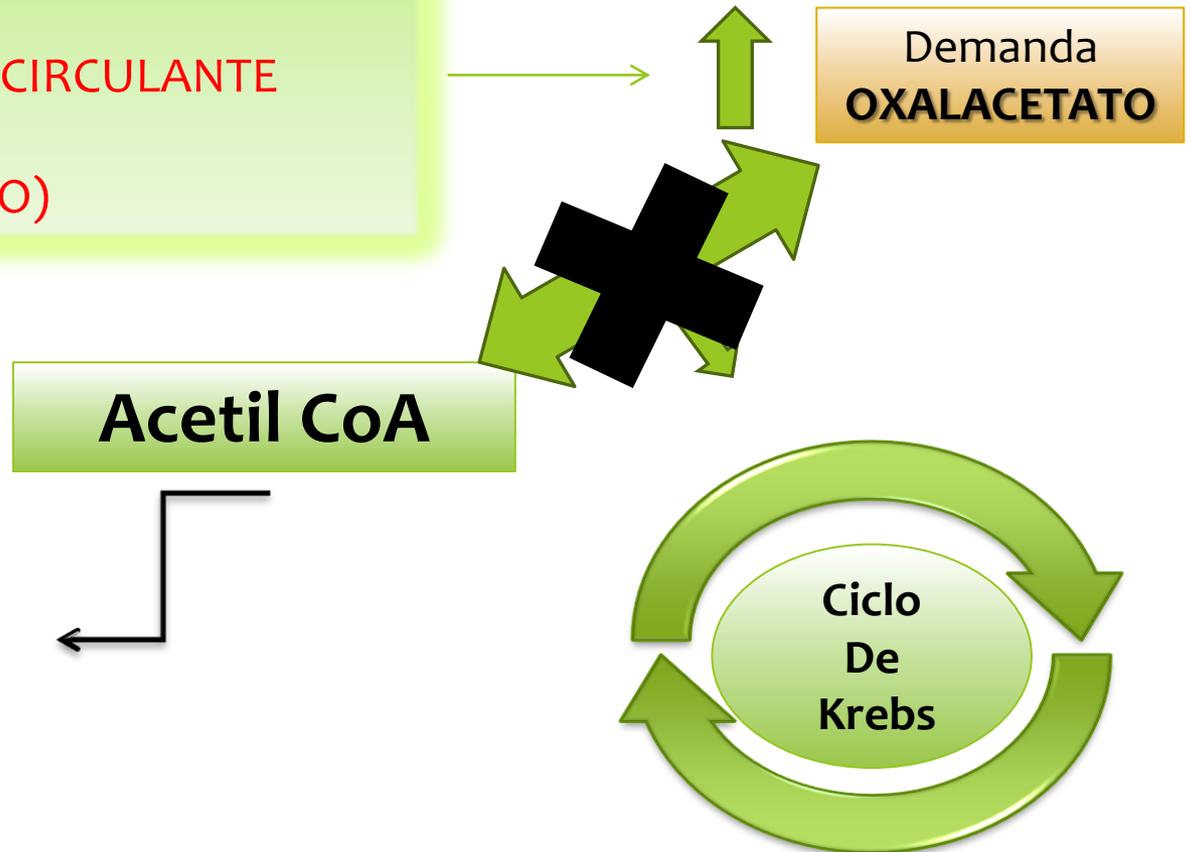


Por que ocorre a formação dos corpos cetônicos?



- * DIMINUIÇÃO DA INGESTA
- * BEN
- * DIMINUIÇÃO DA GLICOSE CIRCULANTE
- * LIPÓLISE
- * GLICONEOGÊNESE (FÍGADO)

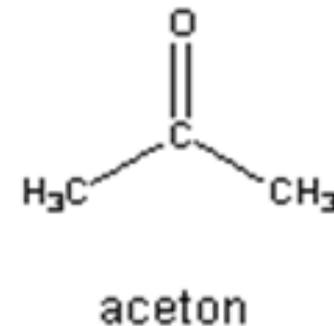
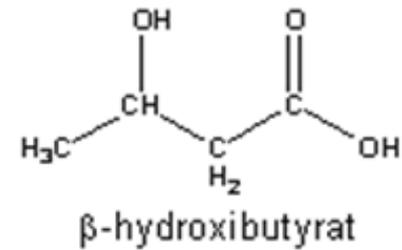
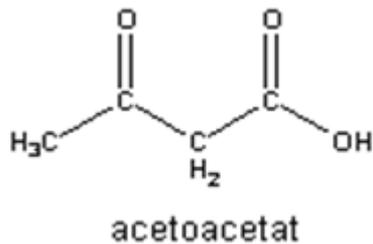
**CORPOS
CETÔNICOS**



Cetogênese



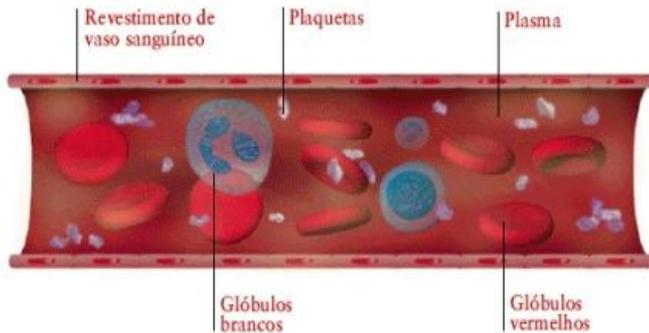
- * Condensação 3 moléculas de acetil-coa



Destino:

Acetoacetato e

B- hidroxibutirato



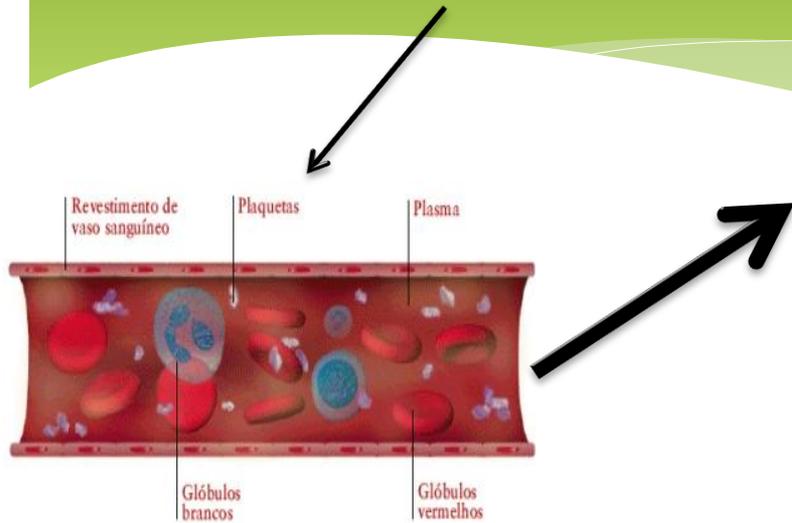
TECIDOS
Periféricos



Produção de
energia

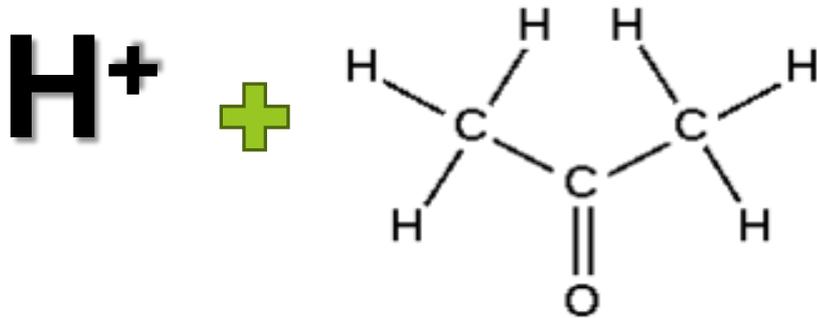
Destino:

Acetona



Eliminada
Urina, suor, pele, leite,
respiração

Porém...
algumas acetonas podem
ser reabsorvidas...



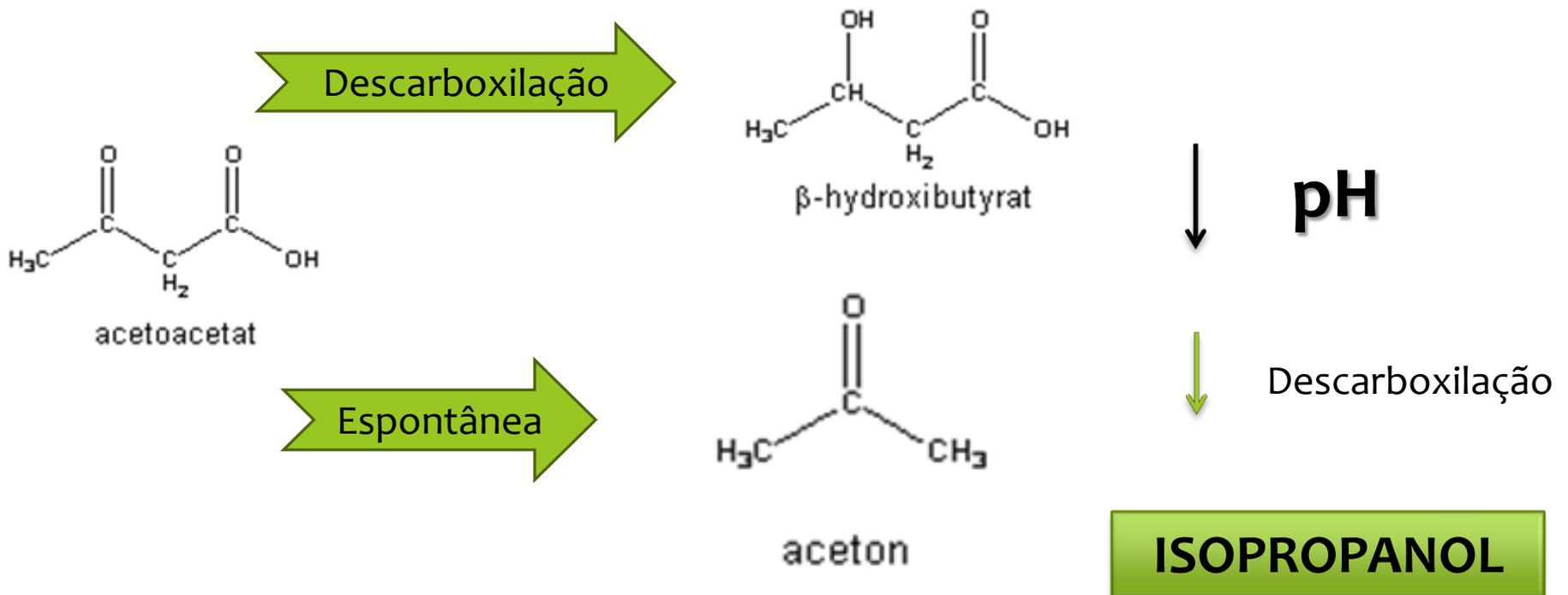
ISOPROPANOL



Isopropanol Sanguíneo



- * Condensação 3 moléculas de acetil-coa





Isopropanol sanguíneo aumentado tem sido sugerido, como um fator predisponente dos sinais nervosos de cetose (Thin & Robertson, 1953).

Introdução



Sinais clínicos vacas com cetose:

- * Anorexia
- * Diminuição na produção de leite
- * Rápida perda de condição corporal

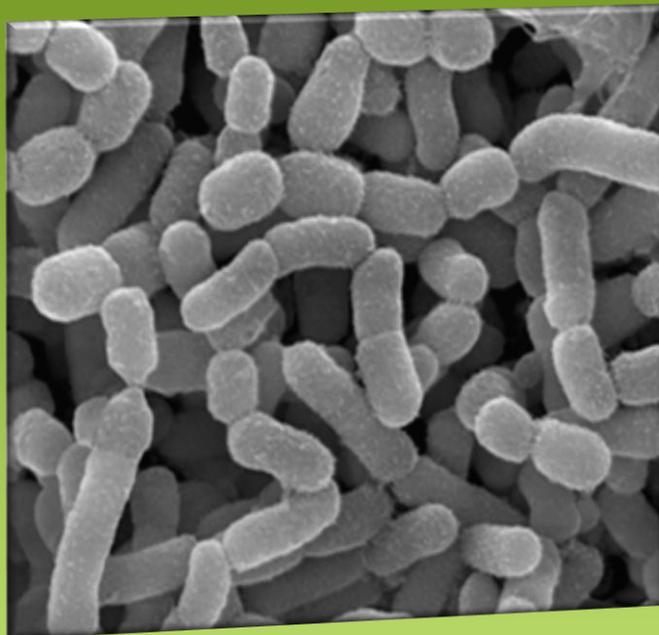


Impacto econômico



- ✓ Menor produção de leite
- ✓ Gastos com tratamento
- ✓ Perda do animal





Objetivo

Avaliar o metabolismo de acetona e isopropanol em vacas com cetose, e a produção de isopropanol a partir de infusão ruminal de acetona.

Materiais e Métodos



Experimento 1

GRUPO CETOSE

15 VACAS DA RAÇA
HOLANDÊS



10 Cetose
Fígado gordo

5 Laparotomia

Dificuldade de
locomoção

Apresentavam
Anorexia.

❖ 4 Eram Ordenhadas

GRUPO CONTROLE

12 VACAS DA RAÇA
HOLANDÊS

❖ Não eram ordenhadas

ALIMENTAÇÃO.....

➤ Ambos os grupos recebiam 2 Kg de concentrado por dia e feno a vontade.

Amostras de sangue e



líquido ruminal

GRUPO CETOSE

GRUPO CONTROLE

COLETAS DE SANGUE



Coleta líquido ruminal de 6 vacas

Processamento da amostras DESPROTEINIZADA e HEPARINIZADA

Materiais e Métodos



Metabólitos Analisados:



- ✓ Glicose,
- ✓ Acetato,
- ✓ β -HB,
- ✓ NEFA
- ✓ Uréia
- ✓ Acetoacetato
- ✓ Acetona
- ✓ Isopropanol
- ✓ Fosfatase alcalina,
- ✓ Aspartato transaminase (AST)
- ✓ γ - glutamil transferase (GGT)

Resultados e Discussões



Table 1 Comparison of blood metabolite levels in ketotic and control cows

Group		IU/L			mmol/L								%	
		ALP	AST	GGT	Glucose	NEFA	Urea	Acetate	Isopropanol	3-HB	AcAc	Acetone	Total ketone	Acetone/total ketone
Ketotic (n = 15)	Mean	193	427***	54*	4.67	0.83***	4.24	0.53	0.11*	2.11**	0.06	0.99**	3.17***	30.4**
	SD	167	260	40	2.91	0.28	2.81	0.25	0.18	1.97	0.05	1.00	2.88	12.3
Control (n = 12)	Mean	135	58	24	3.74	0.19	3.73	0.55	0.01	0.25	0.04	0.08	0.37	20.7
	SD	35	10	7	0.36	0.13	0.80	0.16	0.03	0.05	0.02	0.03	0.08	5.9

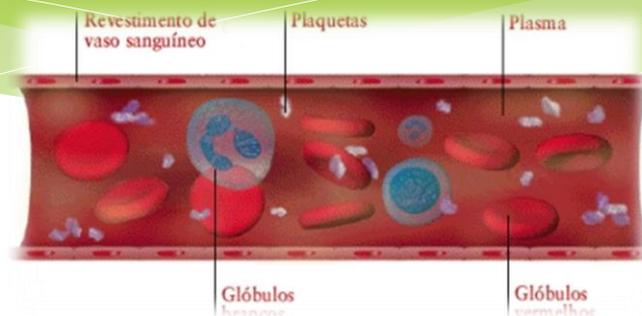
Significant difference compared to control cows (* $P < 0.05$; ** $P < 0.01$; *** $P < 0.001$). 3-HB, 3-hydroxybutyrate; AcAc, acetoacetate; ALP, alkaline phosphatase; AST, aspartate aminotransferase; GGT, γ -glutamyl transferase; NEFA, nonesterified fatty acid.

Resultados e Discussões



*Aspartato transaminase (AST)

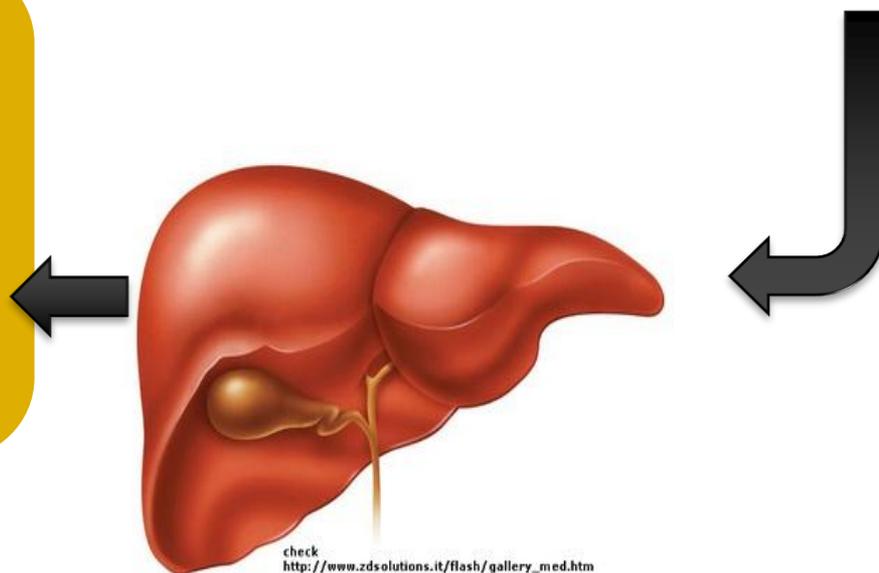
*g-glutamil transferase (GGT)



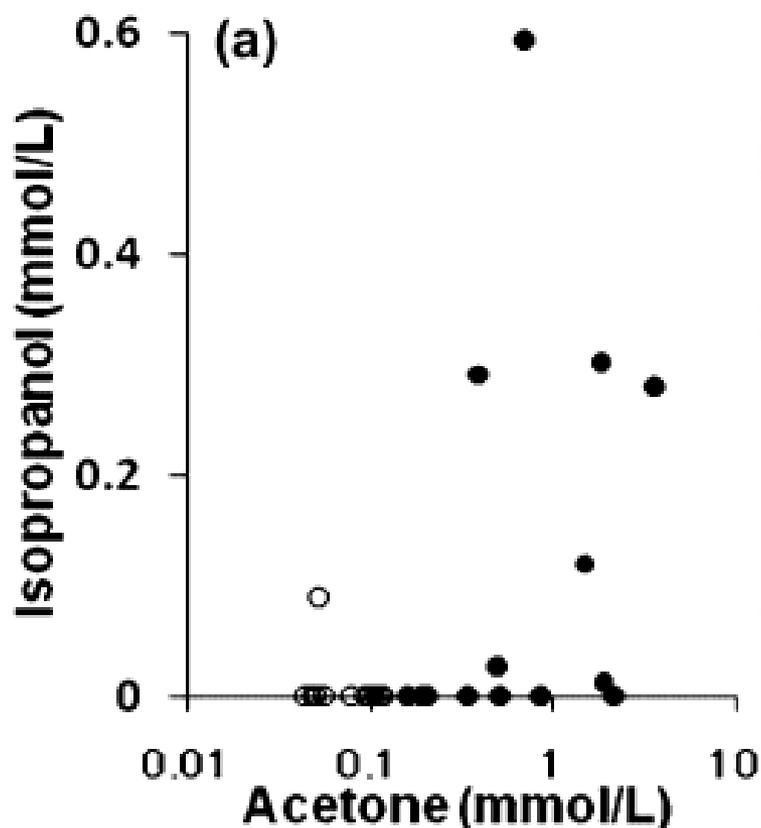
➤ Mobilização Gordura corpórea

➤ Organismo não consegue metabolizar.

➤ Acúmulo AG nos hepatócitos.



Resultados e Discussões



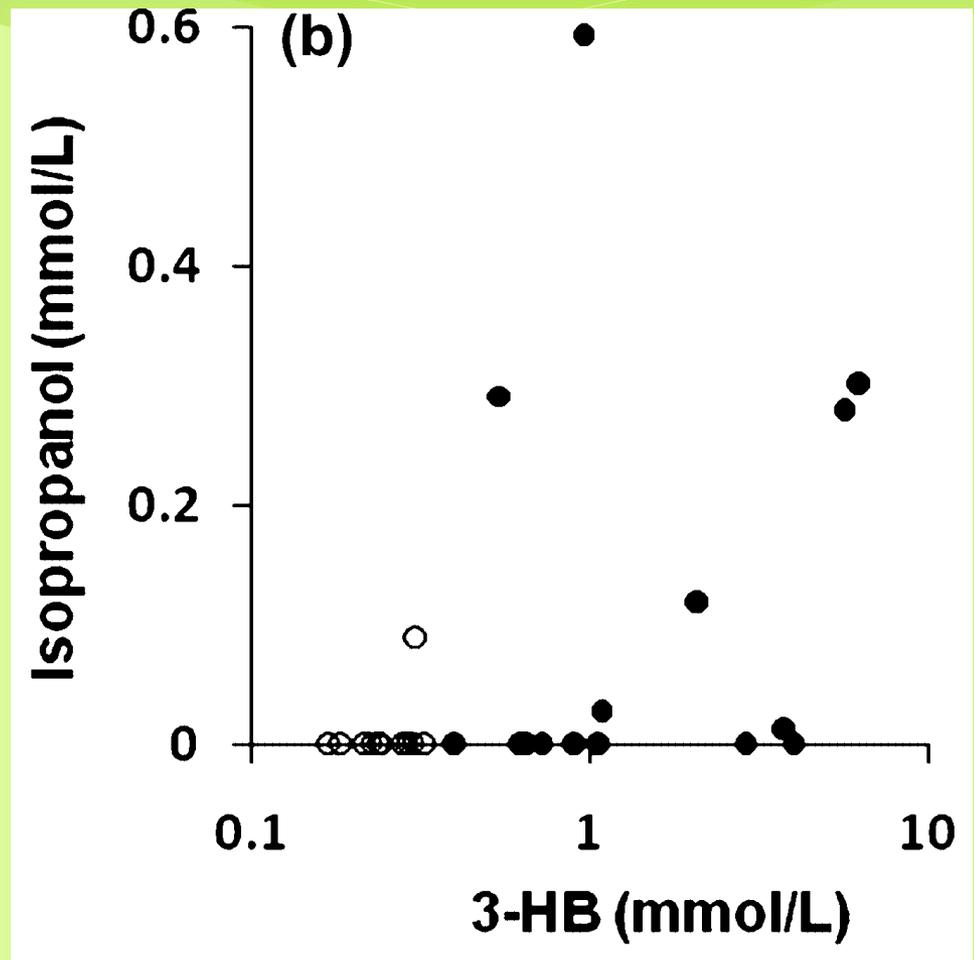
- ✓ Maior concentração de Isopropanol no sangue, em vacas com maior concentração de acetona ($P < 0,01$);
- ✓ Acetomemia não acompanhou a elevação do isopropanol;

Relação metabólica entre corpos cetônicos e concentrações de metabólitos relacionados

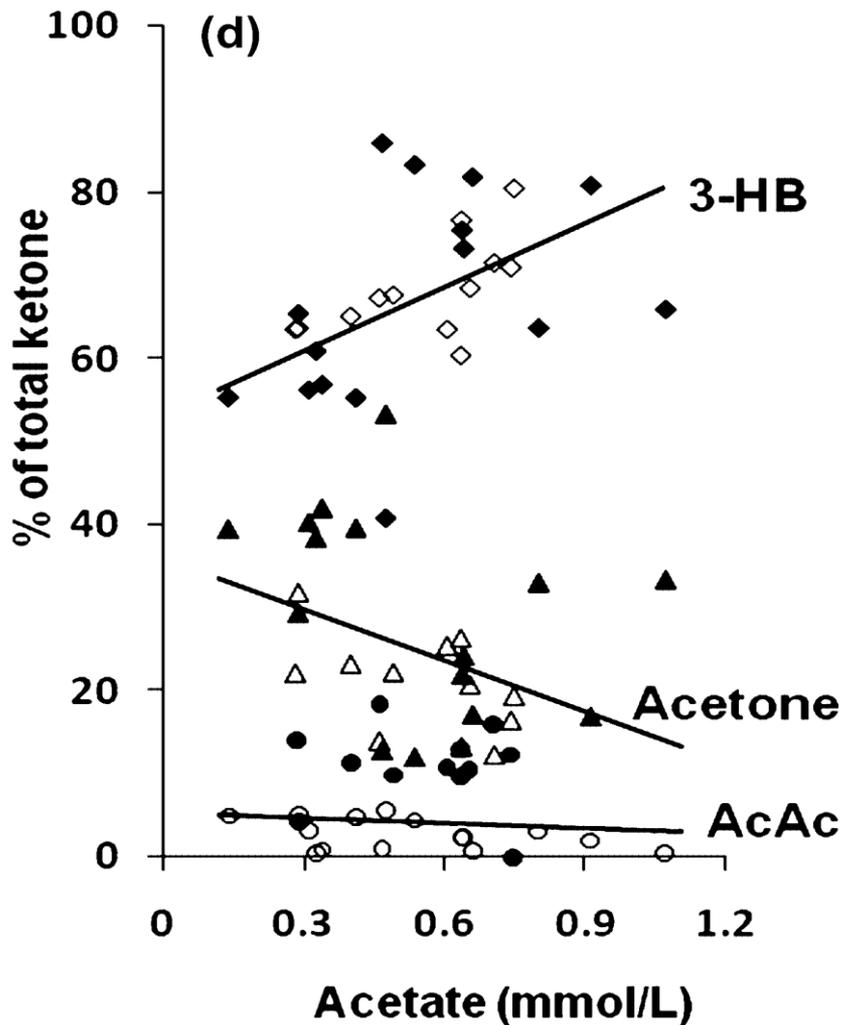
Resultados e discussão



- ✓ Aumento de isopropanol foi observado sobre a vasta gama de 3HB.



Resultados e discussão



Relação entre as concentrações plasmáticas de corpos cetônicos e acetato.

β -HB > ACETONA > ACETOACETADO



β -HB



ACETATO

Ingesta de Volumoso



Acetona

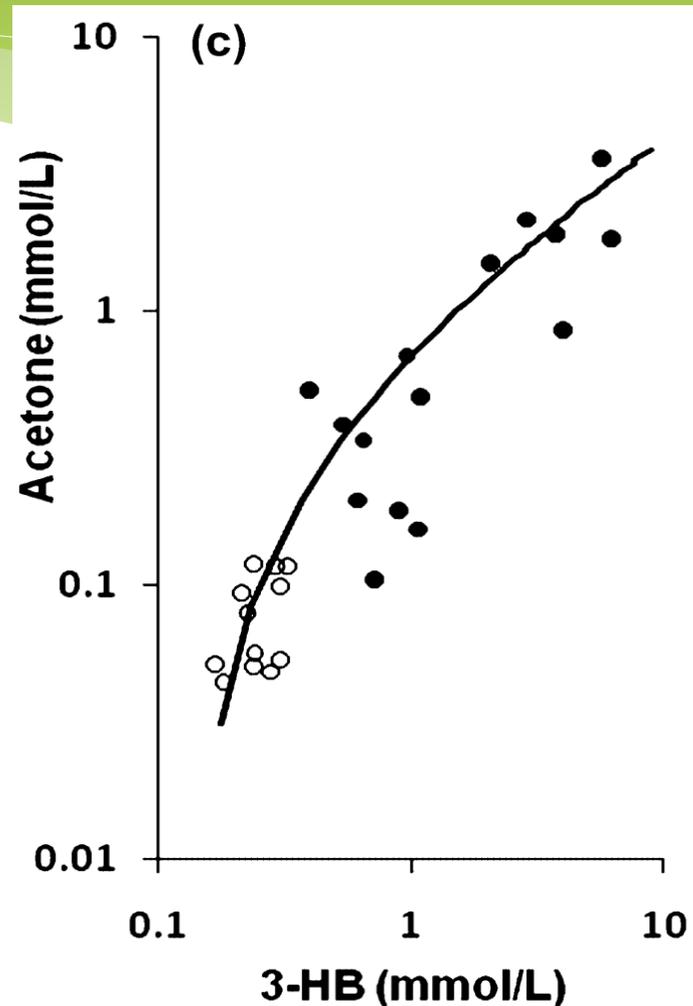


Animais Anoréxicos

Resultados e Discussões



- ✓ Acetona foi extremamente reduzido em condições de baixa 3-HB, que incluía a maior parte das vacas controle;



Relação concentrações de acetona e 3-HB

Materiais e Métodos



Experimento 2



Rúmen

Acetona

Isopropanol

Microorganismos

PRIMEIRA ETAPA...

Com microorganismos

Materiais e Métodos



Experimento 2



Rúmen

Acetona

Isopropanol

Microorganismos

7 DIAS DEPOIS...

Sem microorganismos

Materiais e Métodos



Antes da Infusão

Horas após a Infusão

0,5

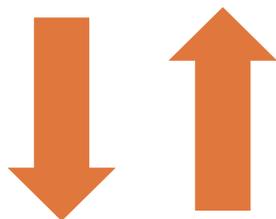
1

2

3

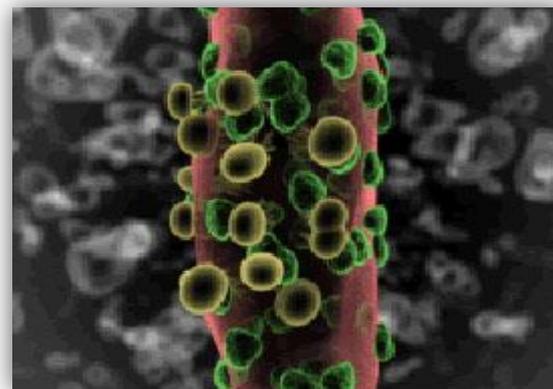
4

Para avaliar....



Influência do microorganismos
ruminais

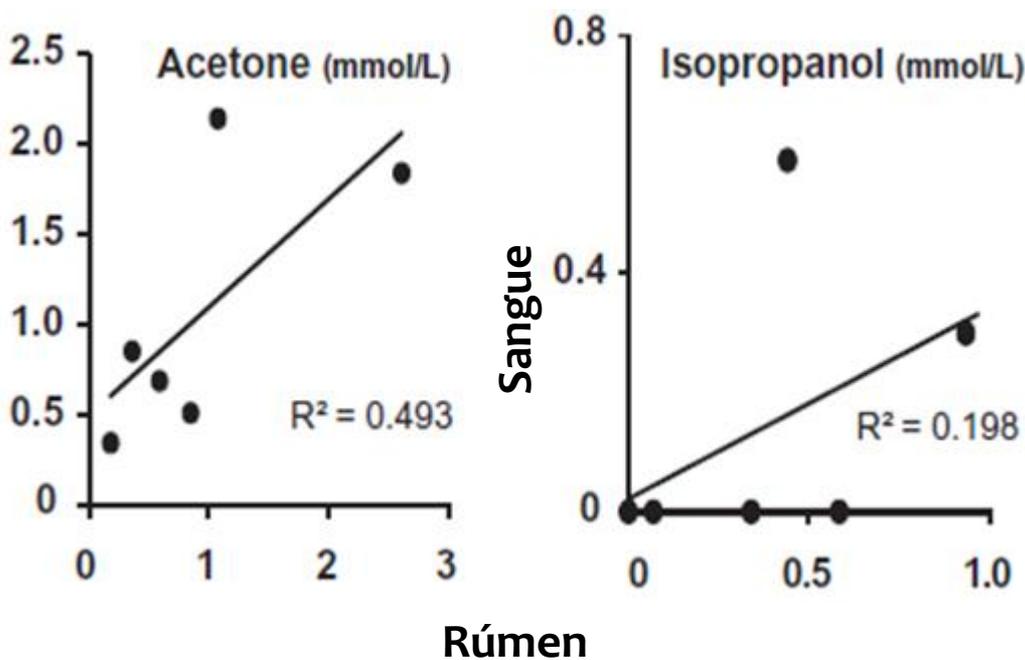
ISOPROPANOL
RUMINAL



Resultados e Discussões



Acetona e isopropanol no rúmen



Relação entre concentrações de acetona e isopropanol no rúmen e sangue

ACETONA

SEM DIFERENÇA CONCENTRAÇÕES:

Equilíbrio nos diferentes meios

ISOPROPANOL

MAIOR CONCENTRAÇÃO RUMINAL > SANGUÍNEA

Desintoxicação hepática

Metabolização = Acetona

Resultados e Discussões



Produção de isopropanol no rúmen

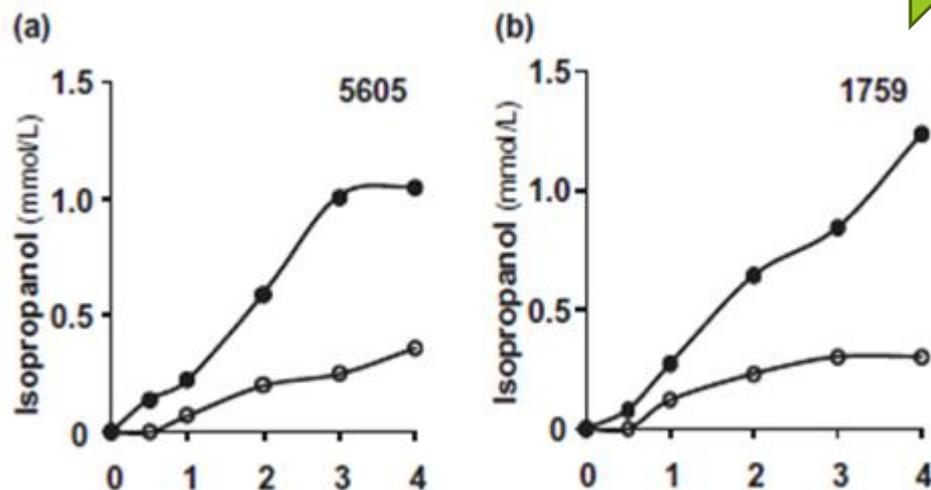


ACETONA



+ ISOPROPANOL

● Intacto
○ Vazio



Horas pós infusão

* Concentração sanguínea de isopropanol após infusão de acetona no rúmen esvaziado ou intacto nos dois novilhos com 206 Kg (a) e 136Kg (b).

Resultados e Discussões



Produção de isopropanol no rúmen

ESVAZIAMENTO

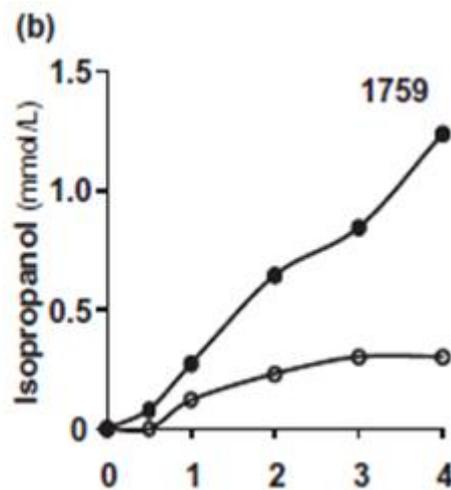
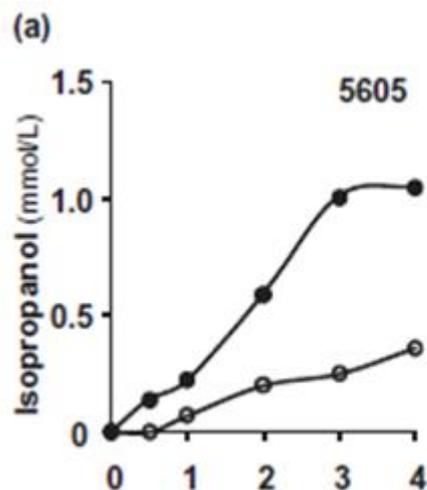


ACETONA



ISOPROPANOL

- Intacto
- Vazio



* Concentração sanguínea de isopropanol após infusão de acetona no rúmen esvaziado ou intacto nos dois novilhos com 206 Kg (a) e 136Kg (b).

**ISSO INDICA A IMPORTÂNCIA DOS
MICROORGANISMOS RUMINAIS NO
METABOLISMO DE ACETONA E
ISOPROPANOL....**

Conclusão

- * **A maior concentração sanguínea de isopropanol foi confirmada em vacas com cetose acompanhada por uma maior concentração de acetona.**
- * **Produção de isopropanol a partir de acetona foi intensamente afetada pelo metabolismo dos microorganismos ruminais.**