#### Workshop Estratégico CTBE: Macaúba, Desafios e

**Oportunidades** 



### SISTEMAS DE PRODUÇÃO - RUMINANTES

Sistemas de criação: extensivos



Regiões semiáridas: constantes períodos de estiagem e escassez de alimentos

Taxas de crescimento reduzidas, altas taxas de mortalidade

(NUNES et al., 2014; VIEIRA et al., 2012).

### SISTEMAS DE PRODUÇÃO - RUMINANTES

Maior demanda por alimentos para dietas

Aumento da busca por produtos : boa rentabilidade econômica sistemas de produção

Adoção de coprodutos na alimentação animal: alternativa energética

#### Residuos





Processamento de frutas

Processamento de Azeites

Biodiesel







### MACAÚBA



#### Agroindústria:

Processamento do óleo da semente

Processamento do óleo da polpa da macaúba



Resíduo do processamento da polpa

Torta de macaúba

### TORTA DE MACAÚBA

# Resíduo oriundo da extração do óleo do fruto da macaúba



boa aceitabilidade

alto teor energético

/el

Extrato Etéreo e Fibra

### TORTA DE MACAÚBA

Tabela 1. Composição químico-bromatológica da torta de macaúba obtida em diferentes épocas (%MS)

Parâmetros	Torta de macaúba							
	2006	2007	2008	2012	2014			
MS (%)	84,36	90,07	89,63	94,96	87,87			
FDN (%)	66,17	62,64	52,02	62,30	72,03			
FDA (%)	45,53	47,96	36,99	49,39	-			
PB (%)	7,76	6,50	9,40	8,18	6,64			
EE (%)	15,43	10,66	8,10	14,95	19,73			
CNF (%)	4,36	15,34	25,95	11,39	-			
NDT (%)	66,63	61,40	62,88	68,10	79,46			

FONTE: Barreto (2008), Azevedo et al. (2012), Azevedo et al. (2014)

Tabela 2. Consumo médio diário de matéria seca de caprinos alimentados com dietas com torta da macaúba em substituição ao caroço de algodão.

CONSUMO MÉDIO DE MATÉRIA SECA (gramas/ dia)								
Torta de		Perí	Períodos Méd					
macaúba	1	2	3	4				
0%	1946	1241	1252	1905	1586			
5%	1966	1747	1302	1076	1523			
10%	1563	1796	1494	1340	1548			
15%	1186	1397	1797	1373	1438			

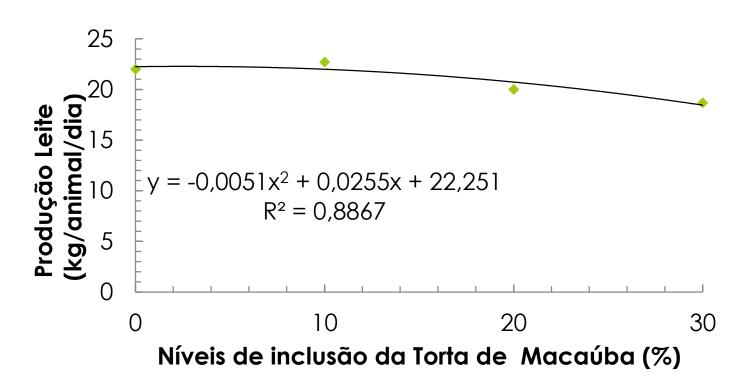
Fonte: BARRETO, 2008



Tabela 3. Composição de dietas com torta da macaúba em substituição ao milho.

Itens	caúba TM
	30
Matéria Seca (g kg <sup>-1</sup> de Matéria Natural)	568,8 878,7
Proteína Bruta (g kg <sup>-1</sup> MS)	147,9 66,4
Extrato Etéreo (g kg <sup>-1</sup> MS)	95,8 197,3
Fibra em Detergente Neutro (g kg <sup>-1</sup> MS)	547,3 720,3
Carboidratos Não Fibrosos (g kg <sup>-1</sup> MS)	31,8 -
Nutrientes Digestíveis Totais (g kg <sup>-1</sup> MS)	666,0 794,6
Composição de ácidos graxos da Torta d	graxos totais)
$C_{12:0}$ $C_{14:0}$ $C_{16:0}$ $C_{16:1}$ $C_{18:0}$ $C_{18:0}$	C <sub>21:0</sub> Outros
3.2 2.6 205.2 39.5 15.0 56	0.6 6.3

?











### .COMPOSIÇÃO DA CARCAÇA

Tabela 4. Peso da carcaça, perda por resfriamento, rendimento de carcaça e espessura de gordura subcutânea de ovinos alimentados com dietas com diferentes níveis de torta da macaúba.

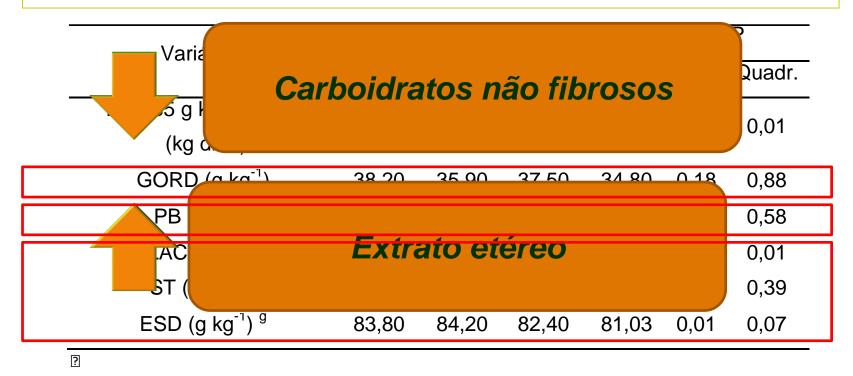
Tratamento								
Variável	0(%)	10(%)	20(%)	30(%)	CV(%)			
PCQ (kg)	17,07	17,66	16,97	16,47	7.0			
PCF (kg)	16,59	17,16	16,42	16,03	7.2			
PR (%)	2,85	2,84	3,25	2,70	21.5			
RCQ (%)	47,7	49,0	47,6	46,7	3.1			
RCF (%)	46,3	47,6	46,0	45,5	3.4			
EGS (mm)	1,62	1,40	1,89	1,83	4,5			

?

Fonte: FONSECA et al., 2012

## .COMPOSIÇÃO DO LEITE

Tabela 5. Produção corrigida e composição química do leite de vacas alimentadas com dietas com diferentes níveis de torta da macaúba.



# .APROVEITAMENTO DOS NUTRIENTES

Tabela 6. Digestibilidade da matéria seca (DMS), fibra em detergente neutro (DFDN), extrato etéreo (DEE) e proteína (DPB) de dietas com torta da macaúba em substituição ao milho.

Variáveis	Níveis de Inclusão da TM (%)				CV		P
	0	10	20	30	(%)	Linear	Quadrático
DMS (%)	66,99	65,45	64,73	58,55	4,87	0,0007	0,090
DFDN (%)	55,50	59,21	59,26	56,80	10,49	0,7286	0,2836
DEE (%)	86,65	89,32	91,90	90,34	5,56	0,1885	0,3563
DPB (%)	67,98	63,19	66,93	61,70	5,75	0,0534	0,7744



Fonte: VIEIRA, 2016

### .APROVEITAMENTO DOS NUTRIENTES

Item (%)	o% TM	10% TM	20% TM	30% TM
Silagem de Sorgo	50,00	50,00	50,00	50,00
Farelo de Soja	5,49	6,42	7,35	8,29
Milho	37,74	26,88	16,02	5,16
Torta de Algodão	5,00	5,00	5,00	5,00
Torta de Macaúba	-	10,00	20,00	30,00
Suplemento mineral <sup>1</sup>	0,65	0,54	0,43	0,32
Sal comum	0,50	0,50	0,50	0,50
Fosfato bicálcico	0,62	0,65	0,69	0,73
Matéria seca	60,48	60,96	61,44	61,94
Matéria orgânica	7,81	4,82	5,15	5,48
Proteína bruta	12,30	12,29	12,29	12,30
Fibra em detergente neutro	42,91	46,87	50,82	54,78
Fibra em detergente ácido	21,34	24,96	28,58	32,20
Extrato etéreo	4,95	5,90	6,86	7,82
CNF	32,03	30,12	24,88	19,62
NIDN	1,20	1,26	1,29	1,19
NIDA	0,16	0,17	0,16	0,18

Fonte: VIEIRA, 2016

# ALTERAÇÃO FERMENTAÇÃO

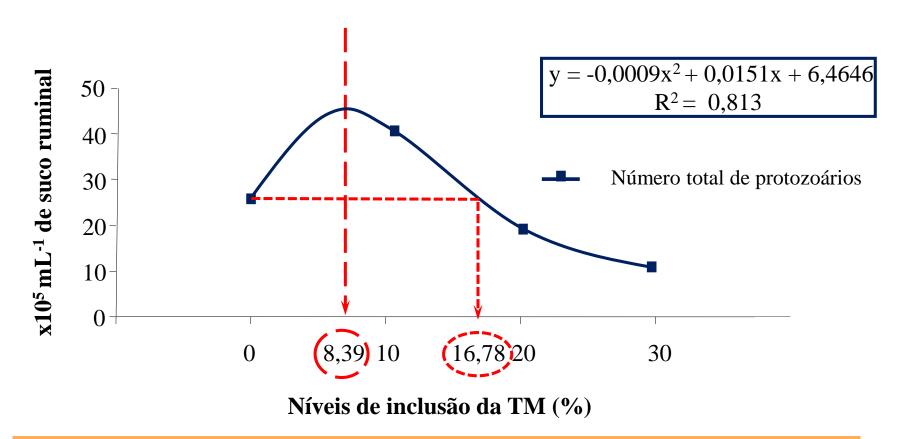


GRÁFICO 1 – Número total de protozoários (x10<sup>5</sup> mL<sup>-1</sup> de liquido ruminal), em função dos níveis de torta de macaúba nas dietas

Fonte: SANTOS et al., 2017

# ALTERAÇÃO FERMENTAÇÃO

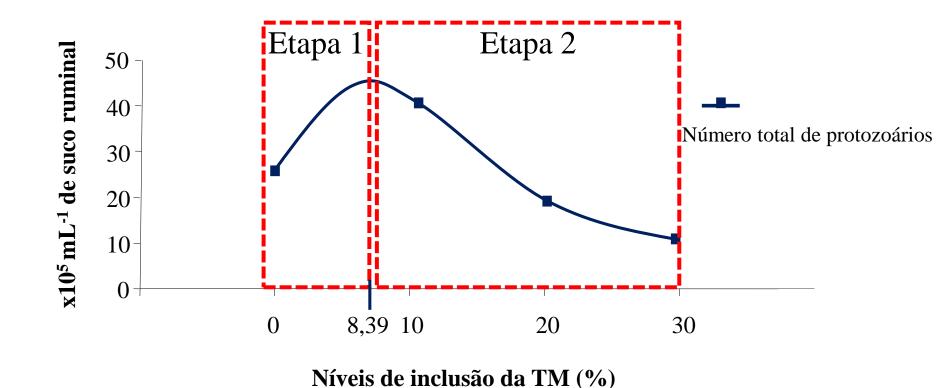


GRÁFICO 1 – Número total de protozoários (x10<sup>5</sup> mL<sup>-1</sup> de liquido ruminal), em função dos níveis de torta de macaúba nas dietas

Fonte: SANTOS et al., 2017

#### Etapa 1

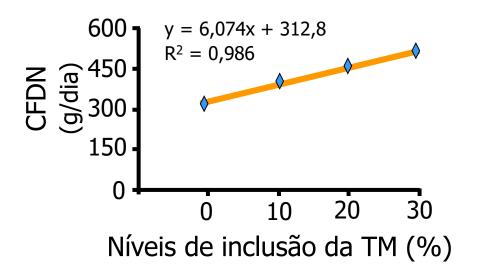


GRÁFICO 2 – Relação entre nível de inclusão da TM e consumo de FDN

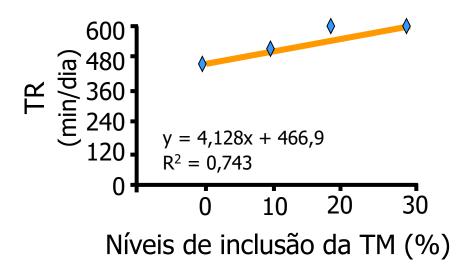


GRÁFICO 3 – Relação entre nível de inclusão da TM e tempo despendido com ruminação

- Ao elevar a ingestão de fibra insolúvel em detergente neutro, haverá um aumento no tempo despendido com ruminação (VAN SOEST, 1994).
- Consequentemente, maior produção de saliva e de seus tamponantes, a qual contribui para o monitoramento do pH ruminal (FRANZOLIN; DEHORITY, 1996).

#### Etapa 2

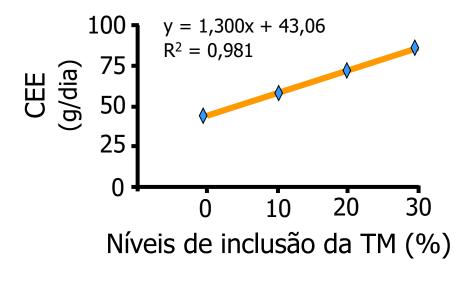


GRÁFICO 4 – Relação entre nível de inclusão da TM e consumo de EE



◆A suplementação lipídica em excesso causa efeitos deletérios sobre o crescimento microbiano ruminal (BYERS; SCHELLING, 1989).

#### .Viabilidade econômica

Tabela 7. Consumo médio diário de matéria seca, ganho de peso e conversão alimentar de ovinos alimentados com dietas com torta da macaúba em substituição ao milho.

Variáveis	Inclusão	de Torta c	le Macaú	ba (%)	CV P		
vanaveis <u>-</u>	0	10	20	30	(%)	Linear	Quadrático
CMS (g dia <sup>-1</sup> )	1093	1093	1132	1179	11,38	0,319	0,722
GMD (g dia-¹)	205	199	203	187	20,24	0,570	0,794
CAMS (g MS g <sup>-1</sup> ganho)	5,53	5,63	5,84	6,40	8,82	0,015	0,344

#### .Viabilidade econômica

Tabela 8. Custo de dietas de ovinos com diferentes níveis de torta da macaúba em substituição ao milho.



### .Viabilidade econômica

Tabela 9. Custo de dietas de vacas leiteiras com diferentes níveis de torta da macaúba em substituição ao milho.

Variáveis	Níveis de inclusão da TM				
variaveis	0%	10%	20%	30%	
CMST (kg/dia)	10.0	10.2	17./	15.6	
Vial Torta de macaúba = 5	bilidade: 58,87 % P	reço d	o milho		
Custo litro produzido (R\$)	0,31	0,33	0,36	0,36	

#### .Conclusões

Diversidade de respostas – Composição coproduto

Milho – Principal ingrediente a ser substituído

Política de preços - coproduto

### Workshop Estratégico CTBE: Macaúba, Desafios e Oportunidades

