

USO DE ADITIVOS NATURAIS SOBRE A MODULAÇÃO DA FERMENTAÇÃO RUMINAL EM DIETAS DE CONFINAMENTO PARA BOVINOS DE CORTE, UTILIZANDO SISTEMA IN VITRO DE PRODUÇÃO DE GASES¹

Melânia de Jesus da Silva², Ana Laura Lourenço³, Kalista Eloisa Loregian³, Elaine Magnani⁴, Bruna Roberta Amâncio⁴, Marcos Inacio Marcondes⁵, Ana Claudia Casagrande⁶, Renata Helena Branco⁴, Eduardo Marostegan de Paula⁴, Pedro Del Bianco Benedeti⁷

¹Vinculado ao projeto “Avaliação de alimentos e aditivos utilizando sistemas in situ e in vitro na nutrição de ruminantes”

²Acadêmica do curso Zootecnia – CEO – Bolsista PROBIC/UDESC

³Mestranda em Zootecnia – IZ/APTA

⁴Pesquisadores do Instituto de Zootecnia/Centro de pesquisa em Bovinos de Corte

⁵Professor da Washington State University

⁶Mestranda em Zootecnia – CEO

⁷Orientador, Departamento de Zootecnia – CEO - pedro.benedeti@udesc.br

No Brasil, a produção de carne bovina tem grande representatividade para economia, contribuindo com cerca de 6% do PIB do país. Hoje, o sistema em confinamento é utilizado para intensificar e melhorar a eficiência produtiva. Nesse sistema, dietas com alto teor de concentrado são utilizadas para aumentar o desempenho animal. Entretanto, pelo alto teor energético, essas dietas podem causar problemas metabólicos. Para atenuar esses problemas e melhorar o desempenho animal, os programas nutricionais incorporam aditivos nas dietas que são substâncias com capacidade de prevenir essas disfunções digestivas e ainda aumentar o desempenho animal. Porém, devido a proibição da utilização dessas substâncias pela União Europeia, aumentou-se a procura por aditivos naturais alternativos para substituir esses compostos. Dentre eles, os taninos, flavonóides e os óleos essenciais têm poder de promover ganhos em termos de produtividade animal e ainda reduzir a incidência de resistência microbiana. Com base nisso, o objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos da utilização de um aditivo a base de extrato de plantas sobre a cinética ruminal e produção de gases in vitro em dietas para bovinos de corte em terminação.

Foi avaliado um blend de aditivos comerciais a base de óleo essencial de canela, taninos e flavonoides e sua combinação com ionóforos (monensina e virginamicina). Foram utilizados 7 tratamentos: CONT (dieta basal sem adição de aditivos), MON (monensina 30 ppm/kg), VM (virginamicina 25 ppm/kg), EP (combinação de extratos de plantas), EPMON (combinação de extratos de plantas + monensina), EPVM (combinação de extratos de plantas + virginamicina), MONVM (monensina + virginamicina), que foram avaliados individualmente em 3 incubações consecutivas de 48 horas. Cada tratamento contou com 5 repetições mais 3 frascos de branco, totalizando 114 observações. Foi utilizado um sistema automático com capacidade de leitura de 50 frascos de 250 ml para avaliação dos parâmetros de fermentação, produção total de gases e cinética ruminal. Outros parâmetros avaliados foram: produção total e perfil de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) e cadeia ramificada (AGCCR), digestibilidade da matéria seca (DIVMS), produção de energia metabolizável (EM) e nitrogênio amoniacal (N-NH₃). As diferenças foram declaradas significativas em $P < 0,05$.

O tratamento MON apresentou a maior taxa de digestão e a menor produção de gases no primeiro pool, ao passo que foi observado em EPVM a maior produção de gás $P < 0,05$. No segundo

pool, o EPVM teve a menor taxa de digestão em relação aos demais grupos e não foi observado diferenças significativas ($P > 0,05$), para a produção de gases entre os tratamentos. Para as variáveis de cinética foi observado diferenças estatísticas ($P < 0,05$) em todas as variáveis observadas. O grupo CON apresentou os maiores valores de produção de gás às 24h e às 48h em relação aos demais. Ainda, foi observado maiores valores para energia metabolizável e DIVMS para VM quando comparado com os demais tratamentos. A concentração total de AGCC foi maior para EPVM, porém MON, EPMON e MONVM obtiveram os menores valores de acetato e os maiores valores de propionato, diminuindo a relação acetato: propionato desses tratamentos em relação aos demais. VM, EP e EPVM demonstraram as maiores concentrações totais de AGCCR e ainda VM e EP apresentaram os maiores valores de N- NH₃.

Tabela 3. Efeito dos aditivos sobre os parâmetros ruminais, utilizando sistema *in vitro*

Item ¹	Tratamentos ²							EPM	P-valor
	COM	MON	VM	EP	EPMON	EPVM	MONVM		
P. de Gás 24h, ml/g MS	154 ^a	92,4 ^b	147 ^{ab}	141 ^{ab}	121 ^{ab}	136 ^{ab}	125 ^{ab}	13,8	0,07
Prod. de Gás 48h, ml/g MS	147 ^a	77,7 ^b	147 ^a	137 ^{ab}	111 ^{ab}	137 ^{ab}	116 ^{ab}	14,7	0,03
EM, MJ/kg MS concentrado	6,67 ^a	4,59 ^b	6,67 ^a	6,36 ^{ab}	5,60 ^{ab}	6,36 ^{ab}	5,73 ^{ab}	0,44	0,02
EM, MJ/kg MS forragem	6,31 ^a	3,90 ^b	6,31 ^a	5,95 ^{ab}	5,07 ^{ab}	5,95 ^{ab}	5,22 ^{ab}	0,51	0,02
DIVMS, g/kg	586 ^a	458 ^b	586 ^a	567 ^{ab}	520 ^{ab}	567 ^{ab}	528 ^{ab}	27,0	0,02
pH	5,96 ^c	6,11 ^{ab}	6,16 ^{ab}	6,11 ^{ab}	6,17 ^{ab}	6,18 ^{ab}	6,30 ^a	0,03	<0,01
AGCC total, mM	65,2 ^{ab}	66,2 ^{bc}	74,7 ^{ab}	76,3 ^{ab}	70,5 ^{ab}	78,5 ^a	58,0 ^c	2,65	<0,01
Perfil de AGCC, mol/100mol									
Acetato	52,0 ^a	41,5 ^{cd}	44,3 ^{bcd}	47,8 ^{ab}	39,7 ^d	46,0 ^{bc}	40,7 ^{cd}	1,21	<0,01
Propionato	21,7 ^b	34,16 ^a	25,0 ^b	23,1 ^b	35,8 ^a	24,7 ^b	33,1 ^a	0,83	<0,01
Butirato	16,7 ^b	16,9 ^{ab}	20,2 ^a	19,3 ^{ab}	16,9 ^b	19,7 ^{ab}	16,5 ^b	0,77	<0,01
Iso-Valerato	5,35 ^a	4,15 ^{bc}	5,89 ^a	5,50 ^a	3,9 ^c	5,48 ^a	4,92 ^{ab}	0,23	<0,01
Iso-Butirato	1,24 ^b	0,82 ^c	1,55 ^a	1,52 ^a	0,78 ^c	1,53 ^a	0,98 ^c	0,06	<0,01
Valerato	3,05 ^{ab}	2,45 ^b	2,74 ^b	2,84 ^{ab}	2,23 ^b	2,59 ^b	3,79 ^a	0,23	<0,01
AGCCR, mM	4,97 ^a	3,3 ^b	5,78 ^a	5,39 ^a	3,54 ^b	5,54 ^a	3,44 ^b	0,32	<0,01
Acetato:Propionato	2,42 ^a	1,24 ^c	1,80 ^b	2,13 ^{ab}	1,12 ^c	1,87 ^b	1,26 ^c	0,10	<0,01
N-NH ₃ , mg/dL	9,37 ^b	10,3 ^b	14,5 ^a	17,3 ^a	7,48 ^b	11,0 ^b	7,44 ^b	0,09	<0,01

^{a,b,c} Médias apresentaram diferenças estatísticas ($P < 0,05$).

¹MS = Matéria seca; EM = Energia metabolizável; DIVMS = Digestibilidade *in vitro* da MS; AGCC = Ácidos graxos de cadeia curta; AGCCR = AGCC de cadeia ramificada; NH₃-N = Nitrogênio amoniacal.

²CON = Controle; MON = Monensina; VM = Virginamicina; EP = Extrato de Plantas; EPMON = Extrato de Plantas + Monensina; EPVM = Extrato de Plantas + Virginamicina; MONVM = Monensina + Virginamicina.

Palavras-chave: Nutrição. Confinamento. Aditivos naturais.

Financiamento: EDITAL 48/2022 “Apoio à infraestrutura para grupos de pesquisa da UDESC”, FAPESC TO2023 TR535.