

## CONSUMO, DIGESTIBILIDADE APARENTE E GANHO DE PESO EM BOVINOS DE CORTE CONFINADOS E SUPLEMENTADOS COM CULTURA DE LEVEDURA (*Saccharomyces cerevisiae* cepa 1026)

CARLOS BORGES ASSUMPCÃO GATTASS,<sup>1</sup> MARIA DA GRAÇA MORAIS,<sup>2</sup> URBANO GOMES PINTO DE ABREU,<sup>3</sup> BEATRIZ LEMPP,<sup>4</sup> JOICE STEIN,<sup>5</sup> TIAGO ZANETTI ALBERTINI<sup>6</sup> E GUMERCINDO LORIANO FRANCO<sup>7</sup>

- 
1. Mestre em Ciência Animal, médico veterinário, Rural Centro  
2. Doutora em Ciência Animal, professora associada da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEZ) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)  
3. Doutor em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Pantanal  
4. Doutora em Zootecnia, professora associada da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)  
5. Doutora em Fisiologia, Departamento de Morfofisiologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)  
6. Mestre em Ciência Animal e Pastagens, ESALQ-USP  
7. Doutor em Zootecnia, professor adjunto da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEZ) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

### RESUMO

Objetivou-se, com o presente trabalho, avaliar os efeitos da inclusão de cultura de levedura no ganho de peso, consumo, digestibilidade aparente da matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), hemicelulose (HCEL), carboidratos totais (CHOT) e carboidratos não fibrosos (CNF). Foram realizados dois experimentos utilizando novilhos ½ Red Angus ½ Nelore, alimentados com proporção de 1:1 da relação volumoso:concentrado, com base na MS. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado nos dois experimentos. Os tratamentos foram inclusão ou não de cultura de levedura (1 g/100 kg de peso vivo) à dieta dos

animais. No primeiro experimento, mantiveram-se, em sistema de confinamento, quatro grupos com quarenta animais cada, dois com suplementação e dois sem suplementação; no segundo experimento, mantiveram-se dez animais canulados no rúmen e distribuídos igualmente nos tratamentos. Não houve diferença ( $P>0,05$ ) entre os tratamentos em relação ao consumo e à digestibilidade aparente da MS, MO, PB, EE, FDN, FDA, HCEL, CHOT e CNF. Para os valores de ganho de peso também não houve diferença ( $P>0,05$ ) entre os tratamentos. Esses resultados indicam que, em dietas com proporções de volumoso:concentrado 1:1, a suplementação com cultura de levedura não influencia o ganho de peso, o consumo e a digestibilidade aparente.

PALAVRAS-CHAVES: Aditivos, confinamento, novilhos, probióticos.

### ABSTRACT

#### INTAKE, APPARENT DIGESTIBILITY AND LIVE WEIGHT GAIN OF BEEF CATTLE IN CONFINEMENT SUPPLEMENTED WITH YEAST CULTURE (*Saccharomyces cerevisiae* 1026)

This work evaluated the effect of including yeast culture on live weight gain, intake and apparent digestibility of the dry matter (DM), organic matter (OM), crude protein (CP), ether extract (EE), neutral detergent fiber (NDF) and acid detergent fiber (ADF), hemicellulose (HCEL), total carbohydrates (TCHO) and nonfiber carbohydrates (NFC). Two experiments were realized using ½ Red Angus ½ Nelore steers fed with 1:1 ratio of forage: concentrate, of

the DM). Both experiments were in completely randomized design and the treatments were (two out of four diets) with or without yeast culture (1 g/100 kg of live weight). In the first experiment, a feeding trial was conducted with four groups of forty animals in a commercial feedlot. Two groups were fed diets with yeast culture and two groups without. In the second experiment ten cannulated steers were randomly allocated to one of the two treatments. No

differences ( $P>0.05$ ) between treatments were observed for intake and apparent digestibility of DM, OM, CP, EE, NDF, ADF, HCEL, TCHO e NFC. Also, no differences ( $P>0.05$ ) were observed between treatments for live weight gain in the

KEY WORDS: Additive, feedlot, probiotics, steers.

## INTRODUÇÃO

Na nutrição de ruminantes tem-se intensificado a busca de aditivos que aceleram ou melhoram a eficiência de utilização dos nutrientes da dieta. No entanto, vários dos aditivos promotores de crescimento em uso estão sendo monitorados em outros países no sentido de evitar os riscos dessas substâncias tanto para o meio ambiente como para os consumidores de carne.

Tais fatos têm contribuído para aumentar a procura de aditivos alternativos que melhorem a eficiência de utilização dos nutrientes e ao mesmo tempo diminuam os riscos de contaminação da carne para satisfazer as exigências do mercado. Dentre os aditivos alternativos destacam-se as culturas de leveduras, que atuam como probiótico e apresentam características que atendem às exigências internacionais dos maiores importadores de carne bovina brasileira. Leveduras são fungos unicelulares, especialmente do gênero *Saccharomyces*, tradicionalmente utilizados no processamento de alimentos e obtenção de açúcar para consumo humano.

Os primeiros relatos da utilização de culturas de leveduras como aditivo em dietas de bovinos datam da primeira metade do século passado (WALLACE, 1994).

Segundo MARTIN & NISBET (1992) e outros autores citados na revisão feita por WALLACE (1996), as culturas de leveduras podem atuar modificando a fermentação ruminal basicamente de duas maneiras: fornecendo fatores estimulatórios para as bactérias do rúmen e sequestrando o oxigênio que entra no ambiente ruminal. Os principais fatores estimulatórios parecem ser os ácidos dicarboxílicos fornecidos pelas culturas de leveduras, particularmente o ácido málico, que podem favorecer o crescimento e a atividade das bactérias utilizadoras de ácido lático e, conseqüentemente, prevenir flutuações perigosas do pH ruminal.

feedlot steers. These results indicate that with a 1:1 ratio of forage:concentrate, the supplementation with yeast culture did not influence weight gain, intake and apparent digestibility.

Segundo NEWBOLD et al. (1996), na presença de cultura de levedura, a atividade e o crescimento das bactérias ruminais, principalmente celulolíticas, são estimulados. Conseqüentemente, a taxa de degradação ruminal e a digestibilidade aparente da matéria seca, especialmente da fibra, podem se elevar. A utilização de amônia, a síntese e o fluxo de proteína microbiana para o duodeno também podem aumentar como conseqüência da maior atividade das bactérias do rúmen.

A alteração *in vitro* da produção e da proporção de ácidos graxos voláteis em favor da produção de ácido acético ou propiônico (CALLAWAY & MARTIN, 1997) e a redução *in vitro* da produção de gás após 24 e 48 horas de incubação e da concentração molar de metano após doze horas de incubação (MUTSVANGWA et al., 1992) também são conseqüências da estimulação, pelas culturas de leveduras, de determinadas espécies de bactérias em detrimento de outras.

Utilizando novilhas Holandês-Zebu e dietas à base de cana-de-açúcar (12% a 18% de concentrado em base de matéria seca), MIRANDA et al. (1999), ao fornecerem 10 g de cultura de levedura por animal/dia, obtiveram respostas positivas no consumo de MS e no ganho de peso. Entretanto, MIRANDA et al. (2001), suplementando novilhos da raça Simental com 5 g de cultura de levedura por animal/dia, não encontraram efeito sobre o consumo e ganho de peso, em dietas contendo 49% de feno de capim-tifton 85.

PEREIRA et al. (2001), utilizando novilhos Holandês-Zebu, também não confirmaram resultados favoráveis ao uso de cultura de levedura (10 g/animal/dia). Neste trabalho os consumos e os coeficientes de digestibilidade dos nutrientes estudados não foram influenciados.

Alguns fatores podem interferir na resposta de bovinos suplementados com cultura de levedura, com destaque para o tipo de forrageira, a

proporção volumoso:concentrado (WILLIAMS et al., 1991; ADAMS et al., 1995), o período e o nível de suplementação (WALLACE, 1996).

Resultados positivos da inclusão de cultura de levedura sobre o consumo de matéria seca foram registrados por WILLIAMS et al. (1991), WOHLT et al. (1991), ERASMUS et al. (1992) e ADAMS et al. (1995), em vacas de leite, e por COLE et al. (1992), em bezerros em que o sistema imune foi desafiado.

Vale ressaltar que a literatura nacional disponível não permite estabelecer as possíveis interações do uso de culturas de leveduras com as dinâmicas ingestiva e digestiva de bovinos.

Desenvolveu-se o presente estudo com o objetivo de verificar os efeitos da inclusão de cultura de levedura sobre o consumo e a digestibilidade aparente da matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), hemicelulose (HCEL), carboidratos totais (CHOT) e carboidratos não fibrosos (CNF) e no ganho de peso, em novilhos cruzados 1/2 Red Angus 1/2 Nelore, em confinamento.

## MATERIAL E MÉTODOS

Realizaram-se dois experimentos – um na Agropecuária JB, Fazenda Cristo, no município de Miranda, e outro nas dependências da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UFMS, em Campo Grande –, ambos no Estado de Mato Grosso do Sul, nos meses de setembro e outubro de 2004.

No primeiro experimento foram utilizados dez novilhos cruzados 1/2 Red Angus 1/2 Nelore, com peso vivo (PV) inicial de 380 kg e 24 meses de idade, portadores de cânula permanente no rúmen, distribuídos aleatoriamente em dois grupos: controle e cultura de levedura. Mantiveram-se os animais em baias individuais, cobertas, com piso de concreto e providas de comedouro e bebedouro, com água à vontade.

A ração dos animais foi composta de silagem de parte aérea de sorgo como volumoso (50% da MS) e mistura de casca de soja pele-

tizada, sorgo em grão moído, uréia e núcleo mineral proteinado como concentrado (50% da MS), conforme as Tabelas 1 e 2. Ambos os grupos receberam a mesma ração, diferindo apenas no fornecimento de cultura de levedura *Saccharomyces cerevisiae* cepa 1026 (Beef-Sacc® -  $5 \times 10^6$  UFC/g) na quantidade de 1 g/100 kg de peso vivo.

O período experimental foi de 22 dias, sendo os dez primeiros destinados à adaptação dos animais às dietas e estimativa do consumo voluntário e o restante para coleta de dados. A partir do 11º dia o consumo foi restrito a 90% do voluntário.

A ração foi fracionada em quatro refeições da seguinte forma: 30%, 15%, 15% e 40% às 6, 9, 13 e 16 horas, respectivamente. Fracionou-se a suplementação com cultura de levedura em duas porções de mesmo peso, sendo colocada via cânula ruminal imediatamente antes da primeira e da quarta refeição do dia.

Para obtenção da digestibilidade aparente utilizou-se o método de coleta total de fezes e baseou-se na relação entre o alimento consumido e a produção fecal durante cinco dias. Amostras diárias da ração oferecida e das sobras foram coletadas por animal, armazenadas em sacos plásticos e congeladas em freezer. Monitoraram-se os animais durante 24 horas e a cada defecação pesavam-se as fezes, sendo 10% dela retirada para formar a amostra composta por animal.

Procedeu-se às análises químico-bromatológicas no Laboratório de Nutrição Animal da UFMS. Avaliaram-se as amostras de ração, sobras e fezes, após serem descongeladas à temperatura ambiente, quanto aos teores de MS, matéria mineral (MM), MO, PB e EE, de acordo com técnicas descritas pela Association of Official Analytical Chemistry – AOAC (1990), e FDN, FDA e HCEL, segundo recomendações de Van Soest et al. (1991). Já os carboidratos totais (CHOT) foram obtidos por intermédio da equação:  $CHOT = 100 - (\% PB + \% EE + \% MM)$ , e os carboidratos não-fibrosos (CNF), pela diferença entre CHOT e FDN (SNIFFEN et al., 1992).

O delineamento experimental usado foi o inteiramente casualizado, com dois tratamentos

(com ou sem levedura na dieta) e cinco repetições por tratamento. Procedeu-se às comparações entre as médias de tratamentos pelo teste t de Student. Em todos os procedimentos estatísticos empregados adotou-se o nível de 5% de significância.

No segundo experimento utilizaram-se 160 novilhos cruzados ½ Red Angus ½ Nelore, com peso médio inicial de 395 kg e 24 meses de idade, identificados individualmente e por grupo com brincos e tatuagens, previamente tratados com endectocida e vacinados contra carbúnculo sintomático. Após quatorze dias de adaptação ao confinamento e às rações, os animais foram submetidos a um jejum de dezesseis horas e pesados individualmente, agrupados por peso e distribuídos aleatoriamente em quatro grupos de quarenta animais cada. Submeteram-se dois grupos ao tratamento com cultura de levedura e consideraram-se dois grupos-controle, sem levedura. Os animais foram novamente pesados após 48 horas, com jejum prévio de dezesseis horas. Adotou-se a média entre as duas pesagens e o peso inicial. Os grupos foram mantidos em currais coletivos de confinamento, descobertos e providos de água *ad libitum* fornecida em pilhetas de concreto com bóias automáticas. Cada curral tinha uma área de 4.000 m<sup>2</sup> (100 m<sup>2</sup> por animal) e 20 metros lineares de cocho (50 cm por animal).

Alimentaram-se os animais com silagem de parte aérea de sorgo como volumoso (50% da MS) e mistura de casca de soja peletizada, sorgo em grão moído, uréia e núcleo mineral protéico, como concentrado (50% da MS), conforme as Tabelas 1 e 2. Para os animais do tratamento contendo cultura de levedura (*Saccharomyces cerevisiae* cepa 1026), em média, adicionaram-se à dieta 175 g de Beef-Sacc®/dia (4,375 g/animal/dia ou 1 g/100 kg de peso vivo médio).

Misturaram-se previamente os ingredientes durante dez minutos em misturadores verticais, equipados com balança eletrônica digital e com capacidade de 20 m<sup>3</sup>. A ração total fornecida foi fracionada em quatro refeições, de acordo com a rotina já instalada na propriedade, e baseou-se a quantidade diária prevista no total fornecido no dia anterior e na sobra de cocho mensurada

antes da primeira refeição, conforme a Tabela 3. Fracionou-se a suplementação com cultura de levedura em duas porções de mesmo peso, adicionada na primeira e na quarta refeição do dia junto com 400 g de casca de soja peletizada por grupo (10 g/animal/dia) e misturada por mais dez minutos.

**TABELA 1.** Participação (% da MS) dos ingredientes da dieta oferecida a novilhos cruzados 1/2 Red Angus 1/2 Nelore

Ingrediente	(%MS)
Silagem de sorgo	50,000
Casca de soja peletizada	26,032
Sorgo em grão moído	22,000
Uréia	0,968
Núcleo mineral protéico <sup>1</sup>	1,000

<sup>1</sup> Fósforo 41,00 g/kg, cálcio 55,00 g/kg, magnésio 18,90 g/kg, enxofre 59,50 g/kg, zinco 3780,00 mg/kg, cobre 1134,00 mg/kg, manganês 2667,00 mg/kg, cobalto 63,00 mg/kg, iodo 73,00 mg/kg, selênio 17,50 mg/kg, flúor 400 mg/kg, uréia 300 g/kg (equivalente protéico 840 g/kg), cloro 204 g/kg e sódio 129 g/kg.

**TABELA 2.** Composição químico-bromatológica da silagem de parte aérea de sorgo e da dieta oferecida aos novilhos cruzados ½ Red Angus ½ Nelore

Nutrientes (% da MS)	Silagem de parte aérea de sorgo	Dieta
Matéria seca (MS) (como % da MN)	36,90	49,61
Matéria mineral (MM)	7,44	6,15
Matéria orgânica (MO)	92,56	93,85
Proteína bruta (PB)	7,55	15,23
Extrato etéreo (EE)	3,41	2,46
Fibra em detergente neutro (FDN)	63,98	59,38
Fibra em detergente ácido (FDA)	45,57	34,76
Hemicelulose (HCEL)	18,41	24,63
Carboidratos totais (CHOT)	81,60	76,15
Carboidratos não-fibrosos	17,62	16,77
Energia metabolizável (EM) (MJ/kg)	10,17 <sup>1a</sup>	13,42 <sup>1b</sup>
Cálcio	-	0,47
Fósforo	-	0,27

<sup>1a</sup> EM (MJ/kg) = 10,09 – 0,0110 MM + 0,0723 EE – 0,0109 PB (De BOEVER et al., 1999).

<sup>1b</sup> EM (MJ/kg) = 13,88 + 0,02 EE – 0,0140 (0,83 FDA) – 0,0173 MM (De BOEVER et al., 1999).

**TABELA 3.** Esquema de arração diário de novilhos cruzados ½ Red Angus ½ Nelore em função das notas de sobra de cocho

Refeição	Horário	Nota de sobra de cocho <sup>1</sup>	Quantidade acrescentada por animal/dia no total (kg)	% do total de MS diária
		0	1,0	
1	6:00	1	0,0	30
		2	- 0,5	
		3	- 1,0	
2	9:00	-	-	15
3	13:00	-	-	15
4	16:00	-	-	40

<sup>1</sup>As notas de sobra de cocho são mensurações visuais feitas rotineiramente na propriedade, em que o volume de ração residual é determinado imediatamente antes da primeira refeição, para que o ajuste de consumo possa ser feito de um dia para o outro.

Pesaram-se os animais no início e no final do período experimental, determinando-se o ganho de peso médio diário (GMD). Os grupos de animais foram trocados de curral aos 15, 30 e 45 dias de confinamento para isolar o efeito de curral. Ambas as pesagens seguiram o mesmo critério, sendo realizadas individualmente após jejum de dezesseis horas.

Empregou-se o delineamento inteiramente casualizado, comparando-se as médias de tratamentos pelo teste “t” de Student, em nível de 5% de significância.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios diários dos consumos de matéria seca (CMS), em kg/dia, em % do PV e em relação ao peso metabólico (g/kg PV<sup>0,75</sup>), consumo de matéria orgânica (CMO), consumo de proteína bruta (CPB), consumo de extrato etéreo (CEE), consumo de fibra em detergente neutro (CFDN), consumo de fibra em detergente ácido (CFDA), consumo de hemicelulose (CHCEL), consumo de carboidratos totais (CCHOT) e consumo de carboidratos não fibrosos (CCNF), em kg/dia, estão apresentados na Tabela 4.

A adição de cultura de levedura não influenciou ( $P > 0,05$ ) nenhuma das variáveis de consumo. A ausência de efeito sobre o consumo em resposta à suplementação com cultura de levedura foi também observada por MIRANDA

et al. (2001), em trabalho com novilhos da raça Simental, mediante o fornecimento de 5 g de cultura de levedura/animal/dia em dietas contendo 49% de feno de capim-tifton 85, e por PEREIRA et al. (2001), em pesquisa com novilhos Holandês-Zebu alimentados com dietas à base de cana-de-açúcar (11% a 17% de concentrado em base de MS) e suplementação de 10 g de levedura/animal/dia.

Entretanto, MIRANDA et al. (1999), por meio da utilização de novilhas Holandês-Zebu, com idade média de 15 meses, peso médio inicial de 247 kg e dietas à base de cana-de-açúcar (11% a 18% de concentrado em base de MS), obtiveram respostas positivas ( $P < 0,01$ ) no CMS em % PV (2,25 vs 2,04) e em g/kg PV<sup>0,75</sup> (94,96 vs 85,47), ao fornecerem 10 g de cultura de levedura/animal/dia.

Os valores aqui obtidos para o CMS em % PV foram, respectivamente, 2,39% e 2,30%, para os tratamentos com ou sem adição de cultura de levedura. Trata-se de resultados que podem ser considerados moderados e estão próximos do projetado (2,36%), refletindo a fase de engorda dos animais.

Como no presente experimento a suplementação com cultura de levedura não aumentou significativamente nenhuma das variáveis de consumo, é possível inferir que a estimulação da atividade e do crescimento das bactérias celulolíticas no rúmen e, conseqüentemente, o aumento

na taxa de degradação ruminal das fibras da dieta não foram suficientes para aumentar a taxa de passagem e o consumo de alimento.

As médias dos coeficientes de digestibilidade aparente de MS, MO, PB, EE, FDN, FDA, HCEL, CHOT e CNF, em %, estão apresentados na Tabela 5.

Não houve efeito da inclusão da cultura de levedura ( $P>0,05$ ) na digestibilidade aparente de nenhum dos nutrientes avaliados. A falta de resposta à suplementação com cultura de levedura reforça a proposta de WALLACE (1994), que atribuiu prováveis incrementos de produtividade aos aumentos do fluxo de proteína microbiana e do consumo de alimento, sem que a extensão da digestibilidade seja alterada.

Concordando com os resultados do presente experimento, PEREIRA et al. (2001), utilizando novilhos Holandês-Zebu alimentados com dietas à base de cana-de-açúcar (11% a 17% de

concentrado em base de MS), também observaram que a suplementação com cultura de levedura não influenciou os coeficientes de digestibilidade aparente da MS, MO, PB, EE, FDN, CHOT e CNF.

No entanto, WIEDMEIER et al. (1987) obtiveram resultados favoráveis. As digestibilidades de PB e HCEL foram significativamente superiores (82,2% vs 79,5% e 80,5% vs 76,3%, respectivamente) quando vacas leiteiras secas, alimentadas com 50% de concentrado (em base de MS), foram suplementadas com 90 g de cultura de levedura/dia. Entretanto, é importante frisar que as condições experimentais eram distintas das do presente trabalho, principalmente acerca da quantidade de aditivo fornecida.

Na Tabela 6 estão apresentados os valores, em kg/dia, para o ganho de peso médio diário (GMD). A inclusão de cultura de levedura não influenciou ( $P>0,05$ ) o GMD.

**TABELA 4.** Valores médios dos consumos de matéria seca (CMS), em kg/dia, em porcentagem do peso vivo (PV) e em relação ao peso metabólico (g/kg PV<sup>0,75</sup>), matéria orgânica (CMO), proteína bruta (CPB), extrato etéreo (CEE), fibra em detergente neutro (CFDN), fibra em detergente ácido (CFDA), hemicelulose (HCEL), carboidratos totais (CCHOT) e carboidratos não-fibrosos (CCNF), em kg/dia, da dieta de novilhos suplementados com cultura de levedura

Parâmetros	Tratamento <sup>1</sup>		CV (%)
	Cultura de levedura	Controle	
CMS (kg/dia)	9,43a	9,11a	10,25
CMS (% PV)	2,39a	2,30a	7,40
CMS (g/kgPV <sup>0,75</sup> )	106,38a	102,63a	7,88
CMO (kg/dia)	8,86a	8,57a	11,05
CPB (kg/dia)	1,43a	1,40a	10,53
CEE (kg/dia)	0,23a	0,23a	13,22
CFDN (kg/dia)	5,55a	5,17a	10,85
CFDA (kg/dia)	3,29a	3,01a	11,50
HCEL (kg/dia)	2,26a	2,16a	11,14
CCHOT (kg/dia)	7,19a	6,82a	11,79
CCNF (kg/dia)	1,65a	1,65a	18,16

1. Médias seguidas por letras diferentes na mesma linha diferem pelo teste t ( $P<0,05$ ).

CV (%) – coeficiente de variação

**TABELA 5.** Valores médios dos coeficientes de digestibilidade aparente da matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), hemicelulose (HCEL), carboidratos totais (CHOT) e carboidratos não-fibrosos (CNF), em porcentagem (%), da dieta, suplementada ou não com cultura de levedura

Nutrientes	Coeficientes de digestibilidade		CV (%)
	Tratamento <sup>1</sup>		
	Cultura de levedura	Controle	
MS (%)	55,55a	59,47a	9,29
MO (%)	57,97a	61,94a	8,63
PB (%)	65,36a	69,39a	7,68
EE (%)	63,03a	69,18a	8,51
FDN (%)	51,38a	55,53a	13,72
FDA (%)	49,03a	53,71a	17,67
HCEL (%)	54,68a	57,94a	15,97
CHOT (%)	56,34a	60,92a	9,80
CCNF (%)	72,32a	77,31a	9,79

<sup>1</sup> Médias seguidas por letras diferentes na mesma linha diferem pelo teste t (P<0,05).

CV (%) – coeficiente de variação

**TABELA 6.** Ganho de peso médio diário (GMD), em kg/dia, de novilhos ½ Red Angus ½ Nelore suplementados com cultura de levedura em confinamento

Parâmetros	Tratamento <sup>1</sup>		CV (%)
	Cultura de levedura	Controle	
PV inicial (kg)	394,30a	395,95a	0,46
PV final (kg)	463,25a	468,40a	1,07
GMD (kg/dia)	1,160a	1,218a	4,52

<sup>1</sup> Médias seguidas por letras diferentes na mesma linha diferem pelo teste t (P<0,05).

CV (%) – coeficiente de variação

MIRANDA et al. (1999), trabalhando com novilhas que receberam dietas à base de cana-de-açúcar, obtiveram aumento significativo (P<0,01) no ganho de peso, mediante o fornecimento de 10 g de cultura de levedura/animal/dia. Também com novilhas, mas fornecendo dieta rica em concentrado, GREENE (2002) obteve aumento linear (P<0,05) no ganho de peso quando suplementou 5 e 20 g de cultura de levedura/animal/dia.

Os valores aqui obtidos para o GMD estiveram levemente abaixo do projetado (1,250 kg/dia), provavelmente como consequência do manejo experimental.

No presente experimento, não houve respostas significativas de consumo, digestibilidade aparente e ganho de peso. A ausência de resposta ao fornecimento de cultura de levedura pode ter

sido consequência do nível de levedura utilizado e do tipo de dieta.

## CONCLUSÕES

Os resultados obtidos indicam que a suplementação com cultura de levedura (1 g/ 100 kg de peso vivo) não influencia o ganho de peso, consumo e digestibilidade aparente dos nutrientes, quando dietas com 50% de concentrado em base de MS são fornecidas para bovinos de corte, ½ Red Angus ½ Nelore.

## REFERÊNCIAS

ADAMS, A.L.; HARRIS, B.JR.; VAN HORN, H.H.; WILCOX, C. J. Effects of varying forage types on milk

production responses to whole cottonseed, tallow, and yeast. **Journal of Dairy Science**, v. 78, n. 3, p. 573-581, 1995.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC. **Official methods of analysis**, v. 1. 15. ed. Virginia: Arlington, 1990. 1117 p.

CALLAWAY, E.S.; MARTIN, S.A. Effects of a *Saccharomyces cerevisiae* culture on ruminal bacteria that utilize lactate and digest cellulose. **Journal of Dairy Science**, v. 80, n. 9, p. 2035-2044, 1997.

COLE, N.A.; PURDY, C.W.; HUTCHESON, D.P. Influence of yeast culture on feeder calves and lambs. **Journal of Animal Science**, v. 70, n. 6, p. 1682-1690, 1992.

DE BOEVER, J.L.; COTTYN, B.G.; DE BRABANDER, D.L.; VANACKER, J. M.; BOUCQUÉ, CH. V. Equations to predict digestibility and energy value of grass silages, maize silages, grass hays, compound feeds and raw materials for cattle. **Nutrition Abstracts and Reviews**, Series B, v. 69, n.11, p. 835-850, 1999.

ERASMUS, L.J.; BOTHA, P.M.; KISTNER, A. Effect of yeast culture supplement on production, rumen fermentation, and duodenal nitrogen flow in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 75, n. 11, p. 3056-3065, 1992.

GREENE, W. Use of *Saccharomyces cerevisiae* in beef cattle. In: SIMPÓSIO GOIANO SOBRE MANEJO E NUTRIÇÃO DE BOVINOS DE CORTE, 4., 2002, Goiânia. **Anais...** Goiânia, 2003. CD-ROM.

MARTIN, S.A.; NISBET, D.J. Symposium: direct-fed microbials and rumen fermentation. **Journal of Dairy Science**, v. 75, n. 6, p. 1736-1744, 1992.

MIRANDA, L.F.; CARVALHO, M.A.G; TAVARES, F.S.; RIBEIRO, G. V.; ZANINI, S. F.; LOUREIRO NETO, A. C.; MATTOS, F. M.; GIUBERT, G. R.; PAULINO NETO, D. Desempenho e características das carcaças de novilhos Simental suplementados com probióticos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2001. p. 1035-1037.

MIRANDA, L.F.; QUEIROZ, A.C.; VALADARES FILHO, S.C.; CECON, P.R.; PEREIRA, E.S.; PAULINO, M.F.; CAMPOS, J.M.S.; MIRANDA, J.R. Desempenho e desenvolvimento ponderal de novilhas leiteiras alimentadas com dietas à base de cana- de-açúcar. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 28, n. 3, p. 605-613, 1999.

MUTSVANGWA, T.; EDWARDS, I.E.; TOPPS, J.H.; PATERSON, G.F.M. The effect of dietary inclusion of

yeast culture (*Yea-Sacc*) on patterns of rumen fermentation, food intake and growth of intensively fed bulls. **Animal Production**, v. 55, n. 1, p. 35-40, 1992.

NEWBOLD, C.J.; WALLACE, R.J.; McINTOSH, F.M. Mode of action of the yeast *Saccharomyces cerevisiae* as feed additive for ruminants. **British Journal of Nutrition**, v. 76, n. 2, p. 249-261, 1996.

PEREIRA, E.S.; QUEIROZ, A.C.; PAULINO, M.F.; CECON, P.R.; VALADARES FILHO, S. C.; MIRANDA, L.F.; ARRUDA, A.M.V.; FERNANDES, A.M.; CABRAL, L.S. Fontes nitrogenadas e uso de *Saccharomyces cerevisiae* em dietas à base cana-de-açúcar para novilhos: consumo, digestibilidade, balanço nitrogenado e parâmetros ruminais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 2, p. 563-572, 2001.

SNIFFEN, C.J.; O'CONNOR, J.D.; VAN SOEST, P.J.; FOX, D.G.; RUSSELL, J.B. A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets: II. Carbohydrate and protein availability. **Journal of Animal Science**, v. 70, n. 11, p. 3562-3577, 1992.

VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. Methods for dietary fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, v. 74, n. 10, p. 3583-3597, 1991.

WALLACE, R.J. Ruminal microbiology, biotechnology, and ruminant nutrition: progress and problems. **Journal of Animal Science**, v. 72, n. 11, p. 2992-3003, 1994.

WALLACE, R.J. The mode of action of yeast culture in modifying rumen fermentation. In: ANNUAL SYMPOSIUM ON BIOTECHNOLOGY IN THE FEED INDUSTRY, 12., 1996, Nottingham. **Proceedings...** Nottingham, United Kingdom: University Press, 1996. p. 217-232.

WIEDMEIER, R.D.; ARAMBEL, M.J.; WALTERS, J.L. Effect of yeast culture and *Aspergillus oryzae* fermentation extract on ruminal characteristics and nutrient digestibility. **Journal of Dairy Science**, v. 70, n. 10, p. 2063-2068, 1987.

WILLIAMS, P.E.V.; TAIT, C.A.G.; INNES, G.M.; NEWBOLD, C.J. Effects of the inclusion of yeast culture (*Saccharomyces cerevisiae* plus growth medium) in the diet of dairy cows on milk yield and forage degradation and fermentation patterns in the rumen of steers. **Journal of Animal Science**, v. 69, n. 7, p. 3016-3026, 1991.

WOHLT, J.E.; FINKELSTEIN, A.D.; CHUNG, C.H. Yeast culture to improve intake, nutrient digestibility, and performance by dairy cattle during early lactation. **Journal of Dairy Science**, v. 74, n. 4, p. 1395-1400, 1991.

Protocolado em: 26 nov. 2006. Aceito em: 28 mar. 2008.