

FORNECIMENTO DE LEVEDURAS VIVAS PARA NOVILHOS HOLANDESES EM CONFINAMENTO COM DIETA 100% CONCENTRADA

Mikael Neumann^{1*}; Denis Vinicius Bonato²; Robson Kyoshi Ueno³;
Danúbia Nogueira Figueira⁴; Guilherme Fernando Mattos Leão⁵;
Marlon Richard Hilário Da Silva⁵; Julio Hülse⁶; Marcos Paulo Dourado Ferriani Branco⁷

SAP 11704 Data envio: 01/04/2015 Data do aceite: 02/07/2015
Scientia Agraria Paranaensis – SAP; ISSN: 1983-1471
Marechal Cândido Rondon, v. 14, n. suplemento, dez, p. 300-304, 2015

RESUMO - Destinar os bezerros oriundos de rebanhos leiteiros para a produção de carne é uma alternativa interessante de renda. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do fornecimento de leveduras (*Saccharomyces cerevisiae*) sobre o desempenho de novilhos Holandeses em confinamento. Os animais receberam dieta 100% concentrada, composta de 80% de milho grão inteiro e 20% de núcleo proteico, adicionada ou não de levedura. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, composto por dois tratamentos com oito repetições. O uso do probiótico não alterou de forma significativa a conversão alimentar (média de 3,90 kg kg⁻¹), o consumo de matéria seca diário (média de 5,30 kg) e o consumo de matéria seca em relação ao peso corporal (média de 2,32%). Porém, o ganho de peso médio diário dos animais que consumiram probiótico foi 12,35% maior, sendo de 1,519 kg contra 1,352 kg para o grupo controle. Os animais que consumiram a levedura apresentaram custo de produção maior em 7,14%, no entanto, a margem de lucro foi maior em 5,77% por animal. A utilização do aditivo de levedura em confinamento de bezerros holandeses aumenta o ganho de peso médio diário e o lucro por animal.

Palavras-chave: aditivos alimentares, bovinocultura de leite, produção de carne, *Saccharomyces cerevisiae*.

Supply of live yeast to Holstein steers in feedlot with diet 100% concentrated

ABSTRACT - Calves intended for meat production is an interesting alternative income. The objective was to evaluate the effect of providing probiotic *Saccharomyces cerevisiae* on the performance of Holstein steers in feedlot. The animals received 100% concentrated diet consisting of 80% of whole grain corn and 20% protein core, or without added yeast. The experimental design was completely randomized, with two treatments with eight replications. The use of probiotic did not significantly alter the feed conversion (average of 3.90 kg kg⁻¹), consumption of daily dry matter (average 5.30 kg) and the dry matter intake per body weight (mean 2.32%). However, the daily weight gain of animals fed probiotic was higher, being 1.519 kg against 1.352 kg for the control group. The animals fed the yeast showed higher production cost of 7.14%, however, the profit margin was higher in 5.77% per animal. The use of probiotic acted effectively in improving animal performance, making it economically feasible.

Key words: beef production, dairy cattle, food additives, *Saccharomyces cerevisiae*.

¹Engenheiro Agrônomo, Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Estadual do Centro-Oeste, Rua Simeão Camargo Varela de Sá nº 03, CEP 85.040-080, Guarapuava, PR. E-mail: neumann.mikael@hotmail.com. * Autor para correspondência

²Médico Veterinário, Programa de Pós-graduação em Ciência Animal da Universidade de Franca, Franca, SP

³Médico Veterinário, Programa de Pós-graduação em Zootecnia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS

⁴Médico Veterinário, Programa de Pós-graduação em Zootecnia da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Jaboticabal, SP

⁵Médico Veterinário, Programa de Pós-graduação em Zootecnia da Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR

⁶Médico Veterinário, Programa de Pós-graduação em Agronomia da Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, PR

⁷Médico Veterinário, Gerente técnico nacional de ruminantes da Lesaffre

INTRODUÇÃO

A bovinocultura leiteira é uma atividade em crescimento que contribui de forma expressiva para a economia brasileira (MARTINS et al., 2014). No entanto, a receita do produtor é dependente do preço recebido pelo leite. Desta forma, uma maneira de aumentar a receita é destinar de forma eficiente os bezerros para a produção de carne (FREITAS NETO et al., 2014).

Dados do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2014) demonstram que no país são ordenhadas em torno de 23,5 milhões de vacas. Destas, 90% são submetidas à monta natural, considerando um percentual de 50% de nascimentos para cada sexo, a quantidade de bezerros nascidos no Brasil é significativa.

Na maioria das propriedades leiteiras do Brasil, os machos são considerados indesejados, sendo em algumas propriedades sacrificados imediatamente após o nascimento. Ou, quando vivem, são criados em condições insalubres, chegando ao abate com idade avançada, o que torna essa prática inviável economicamente. No entanto, de acordo com Freitas Neto et al. (2014), em países com sistemas de produção mais tecnificados, a produção de carne com este tipo de animal é significativa.

De acordo com Duff e McMurphy (2007) os novilhos da raça Holandesa produzem carcaças de alta qualidade, perdendo para as raças de corte em apenas alguns aspectos, como o desenvolvimento da área de olho de lombo. Porém os mesmos autores citam que estas diferenças podem ser minimizadas disponibilizando a estes animais dietas com altos níveis de alimentos concentrados.

O uso de uma dieta composta 100% por alimentos concentrados, com grãos de milho inteiros, é muito comum entre os produtores de leite que engordam os bezerros para produção de carne nos Estados Unidos. A preferência por este tipo de ração é facilmente compreensível, pois rações sem volumoso minimizam a competição por mão de obra e recursos forrageiros entre a atividade principal (leite) e a secundária (carne).

Os estudos de Duff e McMurphy (2007) apontam que os novilhos Holandeses são propensos a problemas metabólicos quando recebem dietas com altos níveis de concentrados. França e Rigo (2011), citam que vários aditivos estão sendo pesquisados para evitar a ocorrência destes problemas. De acordo com Zeoula et al. (2011), dentre os aditivos alimentares, as leveduras demonstram papel importante, pois não selecionam microrganismos resistentes no trato digestório dos animais.

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do fornecimento de leveduras vivas sobre o desempenho de novilhos Holandeses alimentados com dieta 100% concentrado.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido nas instalações do Núcleo de Produção Animal (NUPRAN) do Setor de

Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), em Guarapuava, PR.

Foram utilizados 32 novilhos inteiros da raça Holandesa, com idade média de 5 meses e peso vivo de 154 kg, com desvio padrão de ± 5 kg. O experimento teve duração de 126 dias, sendo os 14 dias iniciais para adaptação dos animais às dietas e instalações e, sequencialmente, quatro períodos de 28 dias cada.

O probiótico testado possui marca comercial Procreatin 7[®] da empresa Lesaffre do Brasil Produtos Alimentícios Ltda, sendo fornecido na dose de 3 g por animal/dia contendo leveduras vivas *Saccharomyces cerevisiae*, cepa NCYC 996 (1×10^{10} UFC/g).

Após um período de adaptação, com redução gradual do volumoso, a dieta experimental foi constituída de 80% de grãos de milho inteiros e 20% de núcleo proteico-vitamínico-mineral, com ausência total de volumoso, sendo fornecida de forma “*ad libitum*”. O núcleo proteico-vitamínico-mineral utilizado na dieta foi produzido na fábrica de rações da Cooperativa Agrária, em Guarapuava-PR e apresentou teores médios percentuais de MS de 90,22%, PB de 38,01%, EE de 2,34%, FDN de 22,20%, FDA de 11,08%, MM de 14,72%, cálcio (Ca) de 2,50%, fósforo (P) de 1,0%, potássio (K) de 1,42% e magnésio (Mg) de 0,44%, com base na matéria seca total.

Os animais foram mantidos confinados em instalações constituídas de 16 baias semicobertas, com uma área de 15 m² cada baia (2,5 x 6,0 m) para dois animais, com um comedouro de concreto, medindo 2,30 m de comprimento, 0,60 m de largura e 0,35 m de altura, além de um bebedouro metálico, regulado por boia automática. O consumo voluntário dos alimentos foi registrado diariamente através da pesagem da quantidade oferecida e das sobras do dia anterior. O ajuste no fornecimento da quantidade da mistura concentrada foi realizado diariamente, considerando uma sobra de 10% da matéria seca oferecida em relação à consumida.

Os animais foram pesados, após jejum de sólidos de 12 horas, no início e fim de cada período experimental. Os parâmetros avaliados foram: o consumo médio diário de matéria seca (CMSD) e consumo de matéria seca em relação ao peso corporal (CMSPC), o ganho de peso médio diário (GMD) e a conversão alimentar (CA).

Para a análise econômica, considerou-se os preços regionais médios ocorridos no ano de 2014, sendo: boi a R\$ 4,01 por kg, milho a R\$ 0,40 por kg de peso corporal, núcleo proteico-vitamínico-mineral a R\$ 1,22 por kg tonificada, e a levedura a R\$ 16,20 por kg.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, composto por dois tratamentos (com ou sem a inclusão de levedura) com oito repetições, onde cada repetição foi representada por uma unidade experimental contendo dois animais. Os dados coletados para cada variável foram submetidos à análise de variância com comparação pelo teste F a 5% de significância. Os dados também foram submetidos à análise de regressão polinomial, considerando a variável período (dias), por

intermédio do procedimento proc reg do programa estatístico SAS (SAS, 1993).

O projeto de pesquisa foi aprovado pela comissão de ética em uso de animais da Universidade Estadual do Centro-Oeste (CEUA/UNICENTRO, parecer 028/2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme a Tabela 1, não houve interação entre tratamentos e períodos de avaliação. Observou-se que a

administração de levedura em dietas com 100% de alimento concentrado, não demonstrou diferença significativa ($P>0,05$) para CA, CMSD e CMSPC entre os grupos de animais avaliados. No entanto houve melhoria significativa no GMD ($P<0,05$), pois os animais suplementados apresentaram maiores ganhos (1,519) quando comparados aos não suplementados (1,352 kg por animal).

TABELA 1. Desempenho de novilhos Holandeses em confinamento alimentados com dietas contendo 100% de concentrado, adicionadas ou não de leveduras vivas secas, conforme os períodos de avaliação.

Probiótico	Períodos do confinamento				Média
	1º Período (1 a 28 dias)	2º Período (29 a 56 dias)	3º Período (57 a 84 dias)	4º Período (85 a 112 dias)	
Ganho de peso médio diário (GMD), kg/animal/dia					
Com Levedura	1,683	1,438	1,683	1,272	1,519 A
Sem Levedura	1,412	1,435	1,424	1,138	1,352 B
Média	1,548	1,436	1,554	1,205	
Regressão*	GMD = 1,435 (CV.: 21,39%, R ² : 0,1055; P=0,0697)				
Conversão alimentar (CA), CMSD/GMD					
Com Levedura	2,76	3,83	3,42	5,56	3,89 A
Sem Levedura	2,92	3,41	4,10	5,22	3,91 A
Média	2,84	3,62	3,76	5,39	
Regressão*	CA = 1,9518 + 0,0279D (CV.: 29,46%, R ² : 0,3804; P=0,0002)				
Consumo de matéria seca diário (CMSD), kg/animal/dia					
Com Levedura	4,64	5,46	5,71	5,98	5,44 A
Sem Levedura	4,11	4,87	5,67	5,92	5,15 A
Média	4,37	5,17	5,70	5,95	
Regressão*	CMSD = 3,9775 + 0,0188D (CV.: 12,55%, R ² : 0,4563; P=0,0001)				
Consumo de matéria seca em relação ao peso corporal (CMSPC), %					
Com Levedura	2,49	2,38	2,09	2,18	2,29 A
Sem Levedura	2,55	2,41	2,33	2,15	2,35 A
Média	2,52	2,39	2,21	2,16	
Regressão*	CMSPC = 2,6344 - 0,0044D (CV.: 10,68%, R ² : 0,2507; P=0,0035)				

Fonte: Elaborado pelos autores.

Médias, na coluna, seguidas por letras maiúsculas diferentes diferem entre si pelo teste F a 5%.

*D = dias de confinamento, variando de 1 a 112 dias.

Durante o período experimental, não foram constatadas afecções podais ou disfunções metabólicas oriundas da alimentação, isso, tanto nos animais que receberam, como nos que não receberam a levedura na dieta. No entanto, não foram realizadas avaliação da ocorrência destas disfunções de forma subclínica.

De acordo com Nisbet e Martin (1991), introdução de *Saccharomyces cerevisiae* na dieta de bovinos estimula o crescimento das bactérias *Selenomas ruminantium*, que tem atividade anaeróbica e são utilizadoras do lactato. Desta forma, evita que o animal desenvolva quadros de acidose láctica ruminal, pois permite o fornecimento de dietas com maior parcela de alimentos concentrados e evitando os prejuízos que essas dietas podem causar a saúde do animal através da acidose, resultando assim, melhorias na produção, como ocorreu nos animais avaliados no presente estudo.

Avaliando a suplementação do probiótico de leveduras (da empresa Biosaf, Lesaffre Feed Additives, Lille, France) na concentração de 1 g por animal dia⁻¹, para

vacas em lactação no período quente em Israel, Moallem et al. (2009) observaram uma melhora significativa no consumo de matéria seca, e conseqüentemente houve aumento da produtividade e eficiência de produção para os animais que receberam leveduras na dieta. Nesse caso os autores correlacionaram que o probiótico aumentou a síntese e aproveitamento da proteína microbiana produzida no rúmen.

No entanto, os animais avaliados neste estudo não demonstraram aumento no CMSD e de acordo com Possenti et al. (2008), a melhoria do desempenho dos animais que recebem o probiótico de leveduras na dieta, é explicado pela redução na produção de metano durante fermentação no ambiente ruminal, conseqüentemente ocorre uma melhor eficiência energética por parte dos ruminantes.

O GMD expressado pelos novilhos Holandeses, suplementados com leveduras, foi de 1,519 kg por animal/dia, sendo superior ao GMD de novilhos Charoleses alimentados com dieta 100% concentrado

Fornecimento de leveduras vivas para novilhos Holandeses...

NEUMANN, M. et al. (2015)

avaliados por Marafon et al. (2014), que foi 1,483 kg por animal/dia, ou seja, o GMD dos animais avaliados neste estudo foi superior em 2,45%, isso demonstra que novilhos Holandeses, quando consomem dietas bem balanceadas, tem potencial de desempenho para produção de carne igual ou até superior que raças de corte.

Considerando que o produtor poderia comercializar os animais ao final da recria para a engorda, ou até mesmo para o frigorífico, foi realizada a análise econômica da atividade (Tabela 2). É possível observar

que a utilização de levedura promoveu maior custo (7,14%) com alimentação. No período avaliado, o custo com alimentação da dieta com levedura foi R\$ 25,76 a mais que a dieta sem o probiótico. Apenas o custo com a levedura, incrementou o custo diário com alimentação em 5 centavos, computando R\$ 5,93 no período total. Entretanto, o uso da levedura promoveu leve aumento no CMSD de 5,63% (Tabela 1), contribuindo com o maior custo de alimentação total.

TABELA 2. Análise econômica da criação de novilhos Holandeses em confinamento alimentados com dietas 100% concentrado, adicionadas ou não de leveduras vivas secas.

Componentes da análise econômica	Probiótico		Incremento com o uso da levedura
	Com Levedura	Sem Levedura	
Peso vivo inicial, kg	154,0	154,0	-
Peso vivo final, kg	324,1	305,4	6,12%
Ganho de peso no confinamento, kg	170,1	151,4	12,35%
Custo diário com alimentação, R\$	3,45	3,22	7,14%
Custo com alimentação no período, R\$	386,48	360,72	7,14%
Receita por animal, R\$	1.299,65	1.224,65	6,12%
Lucro por animal (margem bruta) R\$	913,17	863,93	5,70%

Fonte: Elaborado pelos autores.

O maior GMD promovido pelo uso de levedura (Tabela 1) determinou uma maior receita obtida com a comercialização dos animais. A alimentação com levedura incrementou a receita em R\$ 75,00 no período avaliado. Subtraindo da receita o custo total com alimentação, pode-se observar que o uso de levedura proporcionou obtenção de R\$ 49,24 a mais na margem de lucro por animal.

Também infere-se, de maneira geral, independente da presença ou ausência da levedura à dieta dos animais confinados, que estes animais alcançaram um peso vivo médio de 315 kg aos 9,2 meses de idade com condição corporal média de 3,8 (escala de 1 a 5, sendo 1 muito magra e 5 muito gordo). Isso os habilitaria para um abate hiper precoce, que de acordo com Gottschall et al. (2005) animais hiper precoces apresentam maior GMD e melhor CA em comparação com animais precoces, sendo considerada um alternativa muito interessante para o sistema de produção, pois estes animais apresentam maior eficiência alimentar em comparação com animais com idade um pouco mais avançada.

Ainda com relação aos Novilhos Holandeses terem condições de serem abatidos como hiper precoces, é que, de acordo com Pereira et al. (2009), carcaças oriundas de animais hiper precoces apresentam maior maciez e adequada deposição de gordura, possibilitando seu direcionamento a nichos especializados de comercialização (açougues e restaurantes) para carnes diferenciadas, agregando maior valor comercial a este produto.

Outro ponto a se relatar, refere-se a sanidade dos animais, onde o uso da tecnologia de manejo alimentar com 100% de concentrado demonstrou-se segura e de fácil aplicação, por oportunizar de forma direta a diversificação de renda do produtor de leite e não ter promovido prejuízos à saúde dos animais.

O uso do probiótico *Saccharomyces cerevisiae*, cepa NCYC 996 (1×10^{10} UFC g^{-1}), na dose de 3 g por animal/dia, atuou efetivamente na melhoria do desempenho dos animais, através do aumento no ganho de peso médio diário, tornando-se economicamente viável no período de recria de novilhos Holandeses.

O presente trabalho mostra que animais Holandeses, oriundos de descarte das propriedades leiteiras, podem ser melhor explorados na cadeia produtiva, direcionando-os para a produção de carcaças diferenciadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Plano mais pecuária / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Assessoria de Gestão Estratégica. Brasília: MAPA/ACS, 2014. 32 p.
- DUFF, G.C.; McMURPHY, C.P. Feeding holstein steers from start to finish. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, v.23, n.2, p.281-297, 2007.
- FRANÇA, R.A.; RIGO, E.J. Utilização de leveduras vivas (*Saccharomyces cerevisiae*) na nutrição de ruminantes – uma revisão. *FAZU em Revista*, v.1, n.8, p.187-195, 2011.
- FREITAS NETO, M.D.; FERNANDES, J.J.R.; RESTLE, J.; PÁDUA, J.T.; REZENDE, P.L.P.; MIOTTO, F.R.C.; MOREIRA, K.K.G. Desempenho de bovinos machos de origem leiteira submetidos a diferentes estratégias alimentares na recria e terminação. *Semina: Ciências Agrárias*, v.35, n.4, p.2117-2128, 2014.
- GOTTSCHALL, C.S.; OAIGEN, R.P.; VIERO, V. Desempenho de categorias de bovinos de corte terminados em regime de confinamento. *Pesquisa Agropecuária Gaúcha*, v.11, n.1-2, p.119-124, 2005.
- MARAFON, F.; NEUMANN, M.; UENO, R.K.; MARTINS DE SOUZA, R.A.; REINEHR, L.L.; POCZYNEK, M. Homeopatia e desempenho de novilhos confinados com dieta 100 % ou 48 % de concentrado. *Archivos de Zootecnia*, v.63, n.241, p.199-202, 2014.
- MARTINS, H.C.; DE MUYLDER, C.F.; LOPES, C.A.; LA FALCE, J. Os impactos da difusão tecnológica na bovinocultura leiteira: um estudo dos integrantes da cadeia agroindustrial do leite em um município de Minas Gerais. *Ciência Rural*, v.44, n.6, p.1141-1146, 2014.

Fornecimento de leveduras vivas para novilhos Holandeses...

NEUMANN, M. et al. (2015)

- MOALLEM, U.; LEHRER, H.; LIVSHITZ, L.; ZACHUT, M.; YAKOBY, S. The effects of live yeast supplementation to dairy cows during the hot season on production, feed efficiency, and digestibility. **Journal of Dairy Science**, v.92, n.1, p.343-351, 2009.
- NISBET, D.J.; MARTIN, S.A. Effect of a *Saccharomyces cerevisiae* culture on lactate utilization by the ruminal bacterium *Selenomonas ruminantium*. **Journal of Animal Science**, v.69, n.1, p.4628-4633, 1991.
- PEREIRA, P.M.R.C.; PINTO, M.F.; ABREU, U.G.P.; LARA, J.A.F. Características de carcaça e qualidade de carne de novilhos superprecoces de três grupos genéticos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.44, n.11, p.1520-1527, 2009.
- POSSENTI, R.A.; FRANZOLIN, R.; SACHAMMAS E.A.; DEMARCHI J.J.A.A.; FRIGHETTO, R.S.; LIMA, M.A. Efeitos de dietas contendo *Leucaena leucocephala* e *Saccharomyces cerevisiae* sobre a fermentação ruminal e a emissão de gás metano em bovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.8, p.1509-1516, 2008.
- SAS INSTITUTE. **SAS/STAT user's guide: statistics**. 4.ed. Version 6. Cary, North Caroline, v.2, 1993. 943p.
- ZEOULA, L.M.; BELEZE, J.R.F.; MAEDA, E.M.; SIMIONI, F.L.; GERON, L.J.V.; RIGOLON, L.P. Levedura ou monensina na dieta de bovinos e bubalinos sobre a fermentação ruminal e eficiência microbiana. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, v.33, n.4, p.379-386, 2011.