

Viabilização técnica e econômica de dietas 100% concentrado (CAB-38 + Grãos de milho inteiro + pellets de bagaço de cana-de-açúcar) aditivadas com produto homeopático protetor da atividade hepática na terminação de novilhos de corte em confinamento

Mikael Neumann¹

¹ Engenheiro Agrônomo, Dr., Pesquisador do NUPRAN (Núcleo de Produção Animal), Professor do Curso de Pós Graduação em Produção Vegetal da UNICENTRO – Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03, 85.040-080, Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, PR.

Viabilização de dietas 100% concentrado

O Brasil ocupa lugar de destaque no cenário da bovinocultura de corte mundial, possuindo o maior rebanho com cerca de 190 milhões de cabeças, o que representa importante fatia do agronegócio, gerando faturamento de mais de R\$ 50 bilhões/ano e oferecendo cerca de 7,5 milhões de empregos. A produção de carne nacional na última década teve crescimento de 68%, chegando a 9 milhões de toneladas equivalentes em carcaça no ano anterior. No ano de 2008 o Brasil liderou o “ranking” dos maiores exportadores de carne bovina do mundo, somando o volume de 2,2 milhões de toneladas equivalentes em carcaça, obtendo receita cambial de US\$5,3 bilhões, exportando para mais de 170 países (ABIEC, 2009).

A pecuária de corte brasileira caracteriza-se pela exploração extensiva das pastagens, com baixos índices zootécnicos de produtividade, em comparação a demais países exportadores de carne (ALMEIDA et al., 2002). A extensa área territorial de pastagens chega a 260 milhões de hectares (ANUALPEC, 2006), sendo que aproximadamente 95% da carne bovina produzida no país têm origem nos rebanhos mantidos exclusivamente em pastos (CERVIERI et al., 2009). Como consequência ao mau uso dos recursos forrageiros, podemos observar que a produtividade nacional mostra-se reduzida, a cada hectare mantido como pastagens anualmente temos a produção apenas de 3 a 5 arrobas, taxa de lotação de 0,7 UA/ha; peso a desmama médio de 130 kg; taxa de prenhez 50%; mortalidade 10% e taxa de desmame de 50% (ANUALPEC, 2006).

Devido aos inúmeros entraves que sofre a produção de forragens, a alimentação de bovinos exclusivamente a pasto torna-se impraticável, ou quando muito de baixa rentabilidade. Levando em consideração estas afirmações vale ressaltar que a maior implantação de sistemas de terminação de bovinos de corte em confinamento, no cenário atual de criação, representa importante ferramenta para intensificar a produtividade e melhorar a qualidade do produto,

contribuindo até mesmo para a melhor eficiência de utilização das pastagens e/ou dinâmica dos sistemas de integração lavoura-pecuária.

De acordo com MISSIO (2007) a terminação de bovinos exige maior concentração de nutrientes na dieta para que o animal possa apresentar elevado ganho de peso, neste sentido a terminação em confinamento pode ser utilizada com sucesso por proporcionar maior controle da produção, uma vez que a velocidade do ganho de peso é fator importante no processo produtivo. Segundo CERVIERI et al. (2009) um dos principais aspectos que deve impulsionar o crescimento do confinamento é a demanda por carne de melhor qualidade por parte dos mercados consumidores do exterior, já que nos últimos 12 anos as exportações apresentaram crescimento de 800% e representam 25% do total de carne produzida no país, “A terminação intensiva vem de encontro a necessidade de melhor acabamento das carcaças e pesos de cortes cárneos padronizados com fornecimento constante ao longo do ano”.

Sendo assim, torna-se importante o desenvolvimento e aplicação de tecnologias que ampliem a competitividade da atividade, aumentando a rentabilidade do setor pecuário. Neste contexto, propõe-se com o presente trabalho avaliar o sistema de alimentação de bovinos para terminação em confinamento com dietas 100% concentrado composta por 80% de grão de milho inteiro e 20% de núcleo protéico CAB-38 sem a presença de fonte de volumoso, por tratar-se de uma tecnologia inovadora ao nosso sistema produtivo e que pouco se sabe a respeito devido à escassa produção de trabalhos de pesquisa sobre esta dieta para bovinos em terminação. É importante ressaltar que esta tecnologia vem sendo empregada recentemente pelos pecuaristas, em nosso país, por proporcionar algumas vantagens relacionadas ao desempenho e a eficiência animal, baixo investimento em infra-estrutura e principalmente contribuir com a eficiência operacional da propriedade rural. Teoricamente, especula-se que o uso de pellets de bagaço de cana-de-açúcar possa aumentar o ganho de peso dos animais, devido melhoria da dinâmica da digestão dos ruminantes, e/ou melhora da saúde do sistema digestório.

Objetivo Geral

O experimento foi conduzido no Núcleo de Produção Animal (NUPRAN) da Universidade Estadual do Centro Oeste do Paraná (UNICENTRO), objetivando a avaliação técnica-econômica do desempenho animal de novilhos terminados em confinamento alimentados diariamente com dieta 100% concentrado por meio da mistura de Núcleo CAB-38 (20%) com Milho grão inteiro (80%) com fornecimento ad libitum mais fornecimento fixo de 0,7 kg/animal/dia de PELLETS de bagaço de cana de açúcar, com ou sem produto homeopático.

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.

O trabalho teve por objetivo avaliar o consumo diário de matéria seca, o desempenho animal e a análise econômica do sistema de produção de novilhos terminados em confinamento utilizando diferentes dietas: T₁ – Dieta 100% concentrado: mistura de Núcleo CAB-38 (20%) com Milho grão inteiro (80%) com fornecimento ad libitum mais fornecimento fixo de 0,7 kg/animal/dia de pellets de bagaço de cana de açúcar; sem produto homeopático; T₂ – Dieta 100% concentrado: mistura de Núcleo CAB-38 (20%) com Milho grão inteiro (80%) com fornecimento ad libitum mais fornecimento fixo de 0,7 kg/animal/dia de pellets de bagaço de cana de açúcar; com produto homeopático.

O experimento teve duração de 100 dias, sendo 16 dias de adaptação dos animais às dietas e instalações experimentais e, seqüencialmente, quatro períodos de avaliação de 21 dias. Os animais serão terminados em confinamento, sendo alimentados, duas vezes ao dia, às 6:00 e às 17:30 horas.

As dietas experimentais foram constituídas por grãos de milho inteiro associado à inclusão de concentrado comercial (Núcleo protéico CAB-38) e pellets de bagaço de cana-de-açúcar. As misturas concentradas foram elaboradas na fábrica de rações comerciais da Cooperativa Agrária localizada na região de Entre Rios, Guarapuava-PR. Na preparação do concentrado, serão utilizados os seguintes alimentos: farelo de soja, casca de soja, radícula de cevada, grãos de milho moídos, calcário calcítico, fosfato bicálcico, sal comum, uréia pecuária, monensina sódica e núcleo vitamínico-mineral.

O produto homeopático utilizado recebe o nome comercial de HomeoBase Hepato Protetor, o qual está cadastrado no MAPA sob o número 033/05736-3 em 14/11/2008 e é composto por: *Chelidonium majus* C12; *Cardus marianus* C12; *Natrum muriaticum* C200; *China officinalis* C12; *Phosphorus* C14; *Carbonium tetrachloricum* C15; *Myrica cerifera* C30; *Chinantus virginica* C15; veículo qsp 1000g.

O consumo voluntário dos alimentos foi registrado diariamente através da pesagem da quantidade oferecida e das sobras do dia anterior. O manejo alimentar constou primeiramente do fornecimento ad libitum da mistura grão de milho inteiro (80%) com CAB-38 (20%) associadas a adição de pellets de bagaço de cana-de-açúcar, com ou sem produto homeopático. O

ajuste no fornecimento da quantidade da silagem de milho será realizado diariamente, considerando uma sobra 5% da matéria seca oferecida em relação à consumida, ao passo que a quantidade de concentrado oferecida aos animais será constante independente do nível de consumo do volumoso.

As instalações foram constituídas de 8 baias semi-cobertas para o confinamento dos animais, com uma área de 15 m² cada baia (2,5 x 6,0 m) para cada animal, 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 bóia automática.

Foram utilizados 16 novilhos inteiros cruza Angus, com idade média de 10 meses, peso vivo médio inicial de 350 kg com desvio padrão de 5 kg, vermifugados e equilibrados por peso e condição corporal para cada baia. Os animais foram pesados, após jejum de sólidos de 12 horas, no início e fim do período experimental, com pesagens intermediárias a cada 21 dias.

As variáveis avaliadas, nos quatro períodos de avaliação serão os consumos médios diários de matéria seca expressos por kg/animal (CMSD) e por 100 kg de peso vivo (CMSP), o ganho de peso médio diário (GMD) e a conversão alimentar (CA). Já a estimativa do custo e do benefício econômico do processo de produção dos diferentes tratamentos foi determinada pela relação entre o custo dos insumos utilizados associado à resposta animal.

Foram realizadas amostras compostas dos alimentos de cada tratamento durante os períodos de avaliação do confinamento. Após pré-secagem das amostras, estas foram moídas em moinho tipo *Wiley* com peneira de 1mm de diâmetro e conduzidas posteriormente para análise químico-bromatológica.

Nas amostras pré-secas dos alimentos, foram estimados os teores de matéria seca (MS), matéria mineral (MM) e proteína bruta (PB), segundo técnicas descritas na AOAC (1995). Os teores de fibra em detergente neutro (FDN) foram obtidos conforme método de Van Soest et al. (1991) com α -amilase termo-estável e de fibra em detergente ácido (FDA) segundo Goering e Van Soest (1970).

Ao término do confinamento, obedecendo um jejum de sólidos de 12 horas, os animais serão pesados antes do carregamento para o frigorífico, obtendo-se o peso de fazenda. Os abates seguiram o fluxo normal de um abatedouro. Após o abate, com a remoção do couro e evisceração dos 12 animais, as carcaças serão identificadas, lavadas, pesadas e resfriadas a -2°C por 24 horas. Decorrido esse tempo, as carcaças serão novamente pesadas, obtendo-se o peso de carcaça fria e a estimativa das perdas no resfriamento. Após será realizada a avaliação subjetiva sugerida por Muller (1987), da conformação, seguindo-se uma escala de 1 a 18 pontos, onde um

valor maior indica melhor conformação e da maturidade fisiológica das carcaças, seguindo-se uma escala de 1 a 15 pontos, onde um valor maior indica menor grau de maturidade.

Nas carcaças também serão mensuradas cinco medidas de desenvolvimento: comprimento de carcaça, que é a distância entre o bordo cranial medial do osso púbis e o bordo cranial medial da primeira costela; comprimento de perna, que é a distância entre a borda cranial medial do osso púbis e a articulação tíbio-tarsiana; comprimento de braço, que é a distância entre a tuberosidade do olecrano e a articulação rádio-carpiana; perímetro de braço, obtido na região mediana do braço circundando com uma fita métrica; e a espessura do coxão, medida por intermédio de compasso, perpendicularmente ao comprimento de carcaça, tomando-se a maior distância entre o corte que separa as duas meias carcaças e os músculos laterais da coxa, conforme as metodologias sugeridas por Muller (1987).

No momento do abate, também será realizado a caracterização das partes do corpo não-integrantes da carcaça dos novilhos abatidos, através da coleta dos pesos dos seguintes componentes: cabeça, língua, rabo, patas e couro (denominados componentes externos); coração, rins, fígado, pâncreas, baço e pulmões (denominados órgãos vitais); diafragma, rúmen-retículo cheio, rúmen-retículo vazio, abomaso cheio, abomaso vazio, intestinos delgado e grosso cheios.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, composto por dois tratamentos, com quatro repetições, onde cada repetição foi uma baía de confinamento com dois animais. Os dados coletados para cada variável foram submetidos à análise de variância com comparação das médias, a 5% de significância, por intermédio do programa estatístico SAS (1993).

Os dados relativos ao desempenho animal também foram submetidos à análise de regressão polinomial, considerando a variável período (dias), por intermédio do procedimento *proc reg* do programa SAS (1993).

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 constam os teores médios percentuais de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) com base na matéria seca total dos componentes das dietas experimentais.

Tabela 1 - Teores médios percentuais de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) com base na matéria seca total dos componentes das dietas experimentais.

Alimento	Variável					Custo (R\$/kg)
	MS (%)	MO (% MS)	PB (% MS)	FDN (% MS)	FDA (% MS)	
Milho grão	89,55	96,88	8,23	9,61	3,22	0,46
Núcleo protéico (CAB38)	90,58	94,65	42,40	14,36	8,14	0,95
Pellets de bagaço de cana	93,70	94,79	1,93	84,70	70,96	0,35

Na Tabela 2 constam as médias para o consumo diário de matéria seca (CMS), por animal (CMSD) e por 100 kg de peso vivo (CMSP), ganho de peso médio diário (GMD) e conversão alimentar (CA) de novilhos alimentados em confinamento com dietas 100% concentrado aditivadas com pellets de bagaço de cana-de-açúcar, com ou sem produto homeopático de acordo com período de avaliação.

Tabela 2. Médias para o consumo diário de matéria seca (CMS), por animal (CMSD) e por 100 kg de peso vivo (CMSP), ganho de peso médio diário (GMD) e conversão alimentar (CA) de novilhos alimentados em confinamento com dietas 100% concentrado aditivadas com pellets de bagaço de cana-de-açúcar, com ou sem produto homeopático de acordo com período de avaliação.

Produto Homeopático	Períodos de avaliação				Média
	08/09-29/09	30/09-20/10	21/10-10/11	11/11-01/12	
Consumo de matéria seca, kg/dia					
Sem	8,31	8,77	9,01	9,24	8,83 b
Com	8,55	9,06	9,52	9,89	9,25 a
Média	8,43	8,91	9,26	9,57	
Consumo de matéria seca, % do peso vivo					
Sem	2,11	2,07	1,97	1,90	2,01 b
Com	2,18	2,12	2,07	2,01	2,10 a
Média	2,14	2,09	2,02	1,96	
Ganho de peso médio, kg/dia					
Sem	1,556	1,286	1,810	1,087	1,435 b
Com	1,742	1,579	1,579	1,409	1,577 a
Média	1,649	1,433	1,694	1,248	
Conversão alimentar (CMSD/GMD)					
Sem	5,33	6,82	4,96	8,80	6,48 b
Com	4,95	6,09	6,12	7,13	6,07 a
Média	5,14	6,45	5,54	7,97	

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

Obs.: 01: De maneira geral, os dados preliminares contidos na Tabela 2, para o primeiro período, numericamente mostraram que os consumos diários de matéria seca (8,51 contra 8,28

kg/dia) ou expressos em porcentagem do peso vivo (2,17 contra 2,10%), assim como o ganho de peso médio diário (1,742 contra 1,556 kg/dia) dos animais cresceram com a inclusão do produto homeopático à dieta, possibilitando redução significativa na conversão alimentar (4,93 contra 5,30) comparativamente a dieta sem produto homeopática.

Obs.: 02: De maneira geral, os dados preliminares contidos na Tabela 2, para o segundo período, numericamente mostraram que os consumos diários de matéria seca (9,06 contra 8,77 kg/dia) ou expressos em porcentagem do peso vivo (2,12 contra 2,07%), assim como o ganho de peso médio diário (1,619 contra 1,286 kg/dia) dos animais cresceram com a inclusão do produto homeopático à dieta, possibilitando redução significativa na conversão alimentar (5,97 contra 6,82) comparativamente a dieta sem produto homeopática.

Obs.: 03: Os dados contidos na Tabela 2 mostraram inversão dos resultados até obtidos com o uso da homeopatia para o terceiro período. No terceiro período, numericamente os consumos diários de matéria seca (9,25 contra 8,83 kg/dia) ou expressos em porcentagem do peso vivo (2,07 contra 1,97%) foram maiores com o uso da homeopatia, porém o ganho de peso médio diário (1,579 contra 1,810 kg/dia) foi menor nos animais com a inclusão do produto homeopático à dieta. O que gera piora da conversão alimentar.

Obs.: 04: De maneira geral, os dados finais contidos na Tabela 2, mostraram estatisticamente na média geral dos períodos de avaliação, que os consumos de matéria seca, expressos em kg/dia (9,52 contra 9,01 kg/dia) ou em porcentagem do peso vivo (2,10 contra 2,01%), assim como o ganho de peso médio diário (1,575 contra 1,435 kg/dia) e a conversão alimentar (6,07 contra 6,48) dos animais foram melhores com o uso da homeopatia.

Na Tabela 3 são apresentadas as características quantitativas das carcaças de novilhos confinados com dietas 100% concentrado com ou sem homeopatia. De maneira geral, a inclusão da homeopatia não alterou significativamente as características de rendimento de carcaça, espessura de gordura, comprimento de carcaça, espessura de coxão, comprimento de braço e perímetro de braço, com valores médios de 55,3%, 4,6 mm, 149,2 cm, 23,6 cm, 37,6 cm e 40,0 cm, respectivamente.

Tabela 3. Características quantitativas da carcaça de novilhos alimentados em confinamento com dietas 100% concentrado aditivadas com pellets de bagaço de cana-de-açúcar, com ou sem produto homeopático de acordo com período de avaliação..

Parâmetro	Produto homeopático	Média
-----------	---------------------	-------

	sem	com	
Peso vivo de fazenda, kg	504,2	517,7	510,9
Peso de carcaça quente, kg	276,2	289,5	282,8
Rendimento de carcaça, %	54,7 a	55,9 a	55,3
Espessura de gordura, mm	4,7 a	4,5 a	4,6
Comprimento da carcaça, cm	146,5 a	151,9 a	149,2
Espessura de coxão, cm	23,7 a	23,6 a	23,6
Comprimento de braço, cm	37,2 a	38,0 a	37,6
Perímetro de braço, cm	38,7 a	41,3 a	40,0

Médias, na linha, seguidas de letras minúsculas diferentes, diferem entre si pelo teste F a 5%.

Na Tabela 4 são apresentados os valores médios dos componentes de rendimento da carcaça de novilhos confinados com dietas 100% concentrado com ou sem homeopatia.

Tabela 4. Pesos médios dos componentes de rendimento da carcaça de novilhos alimentados em confinamento com dietas 100% concentrado aditivadas com pellets de bagaço de cana-de-açúcar, com ou sem produto homeopático de acordo com período de avaliação.

Parâmetro	Produto homeopático		Média
	sem	com	
Peso da cabeça com língua, kg	12,20 a	12,53 a	12,37
Peso do rabo, kg	1,28 a	1,39 a	1,34
Peso dos testículos, kg	1,28 a	1,33 a	1,30
Peso do coração, kg	1,57 a	1,69 a	1,63
Peso do fígado, kg	6,29 a	6,04 a	6,16
Peso dos rins, kg	1,02 a	1,01 a	1,01
Peso dos pulmões, kg	7,03 a	7,15 a	7,09
Peso do baço, kg	1,81 a	1,89 a	1,85
Comprimento do baço, cm	54,4 a	56,9 a	55,7
Largura do baço, cm	16,4 a	17,1 a	16,8
Peso do retículo-rúmen cheio, kg	37,45 a	38,33 a	37,89
Peso do retículo-rúmen vazio, kg	10,77 a	10,33 a	10,55
Peso do abomaso cheio, kg	3,35 a	3,34 a	3,35
Peso do abomaso vazio, kg	2,62 a	2,36 a	2,49
Peso dos intestinos cheios, kg	21,12 a	19,43 a	20,27
Peso das patas, kg	9,89 a	10,82 a	10,35
Peso do couro, kg	43,85 a	42,45 a	43,15

Médias, na linha, seguidas de letras minúsculas diferentes, diferem entre si pelo teste F a 5%.

De maneira geral, a inclusão da homeopatia não alterou significativamente os pesos de cabeça+língua, rabo, testículos, coração, fígado, rins, pulmões, baço, retículo-rúmen cheio e vazio, abomaso cheio e vazio, intestinos cheios, patas e couro, com valores médios de 12,37 kg, 1,34 kg, 1,30 kg, 1,63 kg, 6,16 kg, 1,01 kg, 7,09 kg, 1,85 kg, 55,7 kg, 16,8 kg, 37,89 kg, 10,55 kg, 3,35 kg, 2,49 kg, 20,27 kg, 10,35 kg e 43,15 kg, respectivamente.

Conclusões

Com base nos dados do presente trabalho de pesquisa, recomenda-se o uso diário de 10 g por animal do produto HomeoBase Hepato Protetor, o qual está cadastrado no MAPA sob o número 033/05736-3 em 14/11/2008 junto à dietas 100% concentrado, por melhorar a eficiência técnica e econômica do sistema de terminação de novilhos de corte em confinamento.

Referências Bibliográficas

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - A.O.A.C. 1995. **Official methods of analysis**. 16.ed. Washington, D.C.: AOAC, 1995. 2000p.
- GOERING, H.K.; VAN SOEST, P.J. **Forage fiber analysis**: apparatus reagents, procedures and some applications. Washington, D.C, [s.n.], 1970. p.379. Agricultural Handbook.
- SAS INSTITUTE. **SAS/STAT user's Guide**: statistics, version 6. 4.ed. North Caroline, 1993. v.2, 943p.
- VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. Symposium: Carbohydrate methodology, metabolism, and nutritional implications in dairy cattle. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, Savoy, v.74, n.10, p.3583-3597, 1991.