MANEJO NUTRICIONAL NA ADAPTAÇÃO DE BOVINOS DE CORTE EM CONFINAMENTO

Juliano José de Resende Fernandes[1]
Heloisa Helena de Carvalho Mello[1]
Victor Rezende Moreira Couto[2]

INTRODUÇÃO

O uso da estratégia de confinamento para terminação de bovinos para abate cresceu 156% entre 2000 e 2010 segundo o Anualpec (1). Concomitante a este fato tem-se intensificado a exploração do potencial de ganho de peso dos animais com o uso de dietas mais concentradas, principalmente quanto ao teor energético.

O balanço nutricional dos confinamentos brasileiros adotados atualmente é bem divergente do observado nas décadas de 80 e 90, sobretudo quanto à relação volumoso:concentrado; era comum que dietas de confinamentos contivessem entre 50 e 80 % de alimentos volumosos na matéria seca (MS) total. Entretanto, com a intensificação do uso de estratégias de confinamento no Brasil, que passaram a produzir em maior escala, a dependência por alimentos volumosos passou a representar um gargalo dentro do sistema.

Dessa forma, a participação de alimentos concentrados nas formulações de dietas de bovinos aumentou consideravelmente. O aumento na produção nacional de grãos e de resíduos deu suporte aos incrementos na inclusão de grãos às dietas. Segundo Paulino et al. (2), nas principais regiões produtoras do país, em preços atuais, o custo por unidade de energia, independentemente de sua forma de expressão (NDT, EM, ELm, ELg), é menor para os grãos, favorecendo o uso de dietas mais pesadas ou quentes, como são comumente chamadas no dia a dia por nutricionais e pecuaristas envolvidos com a atividade de confinamento no país. Além disso, a manipulação de forragens, quando minimizada, permite obter melhor eficiência operacional nas etapas de mistura e distribuição da dieta, estimulando a minimização de seu uso em dietas de confinamento de maior porte (3).

A utilização deste tipo de dieta aumenta a susceptibilidade à ocorrência de distúrbios metabólicos no ambiente ruminal, sobretudo quando se leva em consideração que a ampla maioria, se não a totalidade, dos bovinos terminados nos confinamentos brasileiros é oriunda de sistemas de produção sob pastejo. Devido ao conteúdo altamente fibroso que compõe a dieta dos animais no sistema de pastejo, grandes mudanças seja no tocante à população microbiana ou em relação à anatomia do trato gastrointestinal dos animais ocorrem com a introdução de alimentos com maior teor de carboidratos não fibrosos, rapidamente fermentáveis no rúmen.

A acidose apresenta-se como o principal problema comumente observado no campo, acarretando em perda temporária de apetite com consequente queda de produtividade ou até mesmo em morte dos animais em casos mais extremos. A acidose ruminal é caracterizada pela rápida queda do pH ruminal, consequência do aumento na concentração de ácidos graxos voláteis e também do lactato após a ingestão do amido (4); ocorre quando a síntese de ácidos orgânicos excede a taxa de utilização, absorção e/ou passagem pelo rúmen.

Com o intuito de minimizar os efeitos deletérios da mudança na dieta dos animais, grande parte dos profissionais que trabalham com nutrição de bovinos em confinamento têm lançado mão de estratégias de adaptação gradativa dos animais à nova situação. Segundo Counette & Prins (5) citados por Paulino et al. (2), adaptação pode ser definida como o tempo em que um conjunto de ações de manejo nutricional é tomado até o ponto em que o animal pode ser alimentado com uma

[1] Professor Adjunto Escola de Veterinária e Zootecnia, Departamento de Produção Animal. Universidade Federal de Goiás.
*Autor para correspondência: juliano@vet.ufg.br
[2] Bolsista DTI, Escola de Veterinária e Zootecnia, Departamento de Produção Animal. Universidade Federal de Goiás

determinada dieta, sem apresentar efeitos adversos, em um nível de consumo que causaria acidose em um animal não adaptado.

O ponto crítico no que se refere à adaptação está relacionado ao tempo gasto para que ocorra a mudança e a estabilização da população microbiana, bem como para que se estabilize a absorção e fluxo de metabólitos ruminais; uma vez que quanto menor o tempo demandado, mais rápido o animal estará apto ao aproveitamento eficiente uma dieta capaz de proporcionar alto desempenho.

Desta forma objetivou-se estudar estratégias que permitam adaptar os animais de forma rápida, aliado à maximização da eficiência de conversão das dietas utilizadas no confinamento em ganho de peso corporal.

Importância da adaptação aos grãos

A manutenção da função ruminal é de fundamental importância para bovinos em crescimento e terminação, uma vez que os ácidos graxos voláteis respondem por cerca de 50 a 70% da energia metabolizada por bovinos (6). A redução na produção de AGV pelas bactérias ruminais, bem como a diminuição na absorção ou metabolismo dos AGV no epitélio ruminal, acarretariam em impacto negativo no desempenho produtivo do animal.

Embora os cuidados devam ser tomados durante o processo de adaptação para evitar a acidose, o estabelecimento de consumo de MS e, portanto, calórico parece ser um dos aspectos mais importantes do período de adaptação. Existe forte correlação entre o consumo de MS e o desempenho produtivo do animal.

De acordo com Bevans et al. (7) indivíduos que apresentam maior variação de pH ruminal consomem menos MS. Em contrapartida, no período de adaptação, aqueles indivíduos com menor variação de pH apresentam constância no consumo de MS. Desta forma, é evidente que há variações entre indivíduos do mesmo lote que chega ao confinamento no que diz respeito à capacidade de adaptação às dietas. Um dos problemas associados a este fato é a ocorrência de consumo excessivo de MS por alguns animais (podendo culminar em distúrbios metabólicos) e consumo subótimo por outros, comprometendo o ganho de peso. Isto sugere que, mesmo com a adoção de protocolos de adaptação às dietas, alguns animais podem apresentar acidose (7).

Outros fatores associados à queda de desempenho no confinamento

Além dos distúrbios ruminais comumente relatados na literatura, outros fatores como a desidratação dos animais, sobretudo quando longas distâncias são percorridas estão associados à redução do desempenho de animais confinados. Estes fatores acabam dificultando o processo de adaptação dos animais à nova dieta. O déficit hídrico e o déficit de consumo de MS pioram ainda mais as condições de saúde ruminal.

Desta forma algumas estratégias envolvem a adaptação primaria dos animais ao manejo da propriedade e também e reidratação, contando inclusive com tempos de permanência dos animais em áreas de pastagem dentro da propriedade após a recepção (8).

Mudanças na microbiota ruminal

Durante a adaptação às dietas de confinamento, mudanças significativas no ambiente ruminal e nas populações microbianas têm sido relatadas. Observa-se que há aumento na quantidade de bactérias amilolíticas quando os animais passam a receber a dieta de maior teor de carboidratos não fibrosos. Fernando et al. (9) sugerem uma maior diversidade na população bacteriana nos animais alimentados a base de volumoso comparado aos animais alimentados com dietas concentradas.

Tajima et al. (10) demonstraram que a microbiota ruminal é altamente responsiva à dieta. Os autores descreveram a microbiota presente no rúmen de vacas holandesas submetidas à mudança de alimentação baseada em volumoso para alimentação com alta quantidade de concentrado. Constataram que a quantidade de bactérias fibrolíticas F. succinogenes e R. flavefaciens diminuíram. Durante o período de transição das dietas a população de Prevotella ruminicola

aumentou no terceiro dia, e posteriormente diminuiu, no entanto, permaneceu como uma das populações dominantes. Já a população de Prevotella bryantii aumentou consideravelmente, sugerindo aumento na atividade amilolítica.

Corroborando com estes dados, Fernando et al. (9) verificaram aumentos significativos na população de Megasphaera elsdenii, Streptococcus bovis, Selenomonas ruminantium e Prevotella bryantii durante a adaptação à dieta de alto teor concentrado, enquanto que as populações de Butyrivibrio fibrisolvens e Fibrobacter succinogenes diminuíram gradualmente quando os animais foram adaptados à dieta de alto concentrado. Fibrobacter succinogenes são bactérias fibrolíticas predominantes quando os animais estão submetidos a dietas ricas em conteúdo fibroso. Desta forma, a diminuição desta população é esperada em dietas concentradas. Megasphaera elsdenii e Selenomonas ruminantium utilizam o ácido láctico produzido no rúmen, prevenindo o acúmulo de ácido e por consequência a acidose10. Desta forma, aumento destas espécies no rúmen é desejável quando se aumenta teor de concentrado na dieta.

Fernando et al. (9) detectaram uma alteração significativa na estrutura da população bacteriana em animais no período de adaptação a dietas com alto teor de concentrado. Estes autores trabalharam com dietas múltiplas de adaptação variando as relações de volumoso: concentrado de 80:20 (dieta 1), 60:40 (dieta 2), 40:60 (dieta 3) e 20:80 (dieta 4) e verificaram que não houve mudanças quando os animais receberam a dieta 1 e 2 , mas ao receberem as dietas 3 e 4 a mudança na estrutura da população microbiana foi claramente observada. Os autores atribuíram essa mudança na população microbiana ao aumento de substrato fermentável presente na dieta; favorecendo o crescimento de espécies amilolíticas.

Principais estratégias utilizadas para adaptação

O fornecimento de dietas com alto teor de carboidratos rapidamente fermentáveis no rúmen favorece a produção de ácidos graxos voláteis em maior quantidade. Para que haja absorção destes AGV, a quantidade de papilas ruminais também deve ser aumentada, com aumento da área absortiva.

O período de adaptação dos animais antecede o fornecimento da dieta final, visando preparar o ambiente ruminal para recebimento de grande quantidade de carboidratos não fibrosos. Assim, existem diversos manejos alimentares que podem ser adotados com essa finalidade.

Entre as principais estratégias de adaptação relatadas na literatura estão a utilização de múltiplas dietas, a utilização da dieta final limitada pela quantidade e utilização de uma única dieta como menor teor de energia.

O fornecimento de múltiplas dietas consiste na variação a relação volumoso:concentrado com incrementos na quantidade de concentrado de forma gradual. O tempo de fornecimento destas dietas se dá por um período pré determinado ou em função da resposta animal, e dependerá do número de dietas que serão fornecidas. Outra forma de se obter múltiplas dietas tem sido adotada recentemente4; duas dietas (uma inicial e uma final) são fornecidas com aumento gradual da relação dieta final:dieta inicial em um tempo estabelecido. Em um estudo acompanhando as recomendações de consultores brasileiros da área de nutrição Millen et al. (8) relataram que quase 50% dos profissionais acompanhados recomendam dietas múltiplas como forma de adaptação (Tabela 1).

A utilização da dieta final de confinamento como única dieta fornecida, porém de forma restrita é uma alternativa de manejo de adaptação. A dieta final é fornecida em quantidades crescentes, e apresenta como vantagem a facilidade de se trabalhar com um único tipo de dieta. A desvantagem deste método é a competição entre os animais no cocho; desta competição pode resultar o consumo excessivo por parte de alguns animais e o consumo deficitário por outros, reduzindo a eficiência do método. No entanto, Choat et al. (2002) (11) verificaram que a alimentação restritiva da dieta final melhora a eficiência alimentar, pois diminui o consumo de ração sem alterar o ganho de peso, quando comparado com animais alimentados à vontade. Os autores verificaram que a digestibilidade da matéria orgânica melhora com a alimentação restrita, o que

contribui para a melhora da eficiência alimentar. Segundo Millen et al. (8) cerca de 20% dos nutricionistas brasileiros adotam a dieta final limitada em quantidade como estratégia de adaptação dos animais (Tabela 1).

Tabela 1 - Métodos de adaptação utilizados por consultores no Brasil

Item	Nº de respostas	%
Métodos utilizados para adaptação às dietas de terminação		
Múltiplas dietas	15	48,4
Dieta final limitada em quantidade	6	19,4
Única dieta contendo menos energia	3	9,7
Outros ou mais de um método	6	19,4
Nenhuma adaptação	1	3,2
Métodos de adaptação utilizados para recepção dos animais		
Nenhuma adaptação	11	35,5
Feno mais concentrado	6	19,4
Período em pastejo	6	19,4
Período em pastejo mais concentrado	4	12,9
Outros ou mais de um método	4	12,9

Adaptado de Millen et al. (8)

A maior parte dos nutricionistas acompanhados no estudo de Millen et al. (8) recomendam 3 dietas longo do período de adaptação, que tem uma duração média de aproximadamente 17 dias, que está dentro do limite mínimo recomendado por Brown et al. (3), de 14 dias. Portanto, o tempo médio de permanência em cada dieta, durante a fase de adaptação, é de aproximadamente 6 dias (Tabela 2).

Tabela 2 - Recomendações para cada método de adaptação

Item	Média	Nº de respostas	Mínimo	Máximo	Moda
Múltiplas dietas					
Número de dietas	2,9	15	2,0	5,0	3,0
Número de dias por dieta	5,9	15	3,0	10,0	3,0
Número de dias até a dieta final	17,1	16	7,0	35,0	14,0
Nível inicial de volumoso na dieta (% MS)	54,7	16	30,0	100,0	35,0
Dieta final limitada em quantidade					
Número de dias até a dieta final	12,0	8	4,0	21,0	9,0
Nível inicial de volumoso na dieta (% MS)	39,2	7	20,0	67,5	30,0
Número de níveis	3,9	8	2,0	10,0	3,0
Número de dias por nível	3,7	8	2,0	7,0	2,0
Única dieta contendo menos energia					
Número de dias até a dieta final	12,8	4	7,0	15,0	-
Nível inicial de volumoso na dieta (% MS)	46,0	5	35,0	55,0	55,0

Adaptado de Millen et al. (2009)[8]

Alguns aditivos alimentares têm sido estudados acerca de seus efeitos sobre os parâmetros ruminais e a seleção de microorganismos fermentadores de amido como forma de auxilio na adaptação de bovinos ao confinamento. Estes aditivos alimentares tendem a aumentar a quantidade de propionato produzido no rúmen, em conseqüência da supressão do crescimento de bactérias gram-positivas e favorecimento de bactérias gram-negativas, com consequente manutenção do pH ruminal mais elevado. De fato, Castro et al. (12) verificaram que a adição da monensina ou associação desta com virginiamicina, tamponantes ou ambos, melhora o controle do pH ruminal em relação a dietas sem aditivos quando avaliados em animais confinados durante o período de adaptação.

Diferentemente do que é normalmente relatado em trabalhos americanos, a utilização de dietas de alto concentrado no Brasil nem sempre esta associada à inclusão de alimentos com alto teor de amido como milho por exemplo. Segundo Millen et al. (8) a maioria dos profissionais que trabalham com nutrição de bovinos em confinamento no país utiliza alimentos alternativos ou subprodutos com maior teor de fibra ou de pectina, o que acaba por minimizar efeitos adversos sobre a saúde ruminal.

Considerações sobre o período de adaptação

Independente da estratégia utilizada, o objetivo inicial deve estar sempre focado em estabelecer o consumo adequado da dieta, uma vez que os animais recém chegados ao confinamento normalmente apresentam resistência ao cocho (13).

Decréscimo no consumo de matéria seca é comumente verificado durante o período de adaptação dos animais (14). Buhman (15) relatou que o grande desafio durante a adaptação é o baixo consumo voluntário. Hutcheson e Cole (13) mediram consumo individual de bezerros no período inicial de confinamento e mostraram que na primeira semana o consumo foi de 1,55 % e 0,9 % do peso vivo (PV) para bezerros saudáveis e doentes, respectivamente. Após duas semanas, bezerros sadios estavam consumindo 1,9 % do PV, enquanto o grupo de bezerros doentes consumiu 1,84 % do peso vivo após quatro semanas, indicando que animais doentes são ainda mais acometidos pelos efeitos da mudança na dieta.

Alguns lotes poderão apresentar consumos muito baixos, enquanto outros apresentarão consumos surpreendentemente altos. Consumos baixos não suprem à mantença e consumos muito altos podem resultar em distúrbios metabólicos.

Considerações Finais

O manejo durante o período de adaptação dos animais deve ser feito objetivando-se o rápido estabelecimento do consumo de matéria seca aliado à estabilização da microbiota ruminal, cuja estrutura populacional deve ser adequada para a dieta de terminação.

REFERÊNCIAS

1. Anualpec - Anuário da pecuária brasileira. são paulo, instituto fnp. 362p. 2010.
2. Paulino PVR, Carvalho JCF, Cervieri RC, Terêncio P, Vargas A. Estratégias de adaptação de bovinos de corte às rações com teores elevados de concentrado. in: IV Congresso Latino Americano de Nutrição Animal - IV CLANA. Anais... Estância de São Pedro, SP, p.351, 2010.
3. Brown MS, Ponce CH, Pulikanti R. Adaptation of beef cattle to high-concentrate diets: performance and ruminal metabolism. J Anim Sci. 2006; 84: 25-33.

4. Krehbiel CR, Holland BP, Milton CT. Grain processing effects on management: adaptation diets. In: Oklahoma State Beef Extension Symposium, 2010, Stillwater. proceedings… Stillwater: Oklahoma Agriculture Experimental Station, 2010. p.155-65.
5. Counette GHM, Prins RA. Regulation of lactate metabolism in the rumen. Vet Res Commun. 1981; 5: 101-15.
6. Kozloski GV. Bioquímica dos ruminantes. 2a Ed. Santa Maria: ed. da UFSM, 2009. 216p.
7. Bevans DW, Beauchemin KA, Schwartzkopf-Genswein, Mckinnon JJ, McAllister TA. Effect of rapid or gradual grain adaptation on subacute acidosis and feed intake by feedlot cattle. J Anim Sci. 2005; 83: 1116-32.
8. Millen DD, Pacheco RDL, Arrigoni MDB, Galyean ML, Vasconcelos JT. A snapshot of management practices and nutritional recommendations used by feedlot nutritionists in brazil. J Anim Sci. 2009; 87: 3427-39.
9. Fernando SC, Purvis II HT, Najar FZ, Sukharnikov LO, Krehbiel CR, Nagaraja TG, Roe BA, Desilva U. Rumen microbial population dynamics during adaptation to a high-grain diet. App Env Microbiology. 2010; 76: 7482–90.
10. Tajima K, Aminov RI, Nagamine T, Matsui H, Nakamura M, Benno Y. Diet-dependent shifts in the bacterial population of the rumen revealed wthi real-time PCR. App Env Microbiology. 2001; 67: 2744-66.
11. Choat WT, Krehbiel CR, Brown MS, Duff GC, Walker DA, Gill DR. Effects of restricted versus conventional dietary adaptation on feedlot performance, carcass characteristics, site and extent of digestion, digesta kinetics, and ruminal metabolism. J Anim Sci. 2002; 80: 2726-39.
12. Castro JAM, Pazdiora R, Siqueira GR, Resende FD, Balsalobre MAA, Ramalho TRA. Parâmetros ruminais de bovinos confinados sem adaptação consumindo rações com aditivos ruminais. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 47., 2010, salvador. anais... salvador: sociedade brasileira de zootecnia, 2010. p.01-03.
14. Fulton WR, Klopfenstein TJ, Britton RA. Adaptation to high concentrate diets by beef cattle. I. adaptation to corn and wheat diets. J Anim Sci. 1979; 49: 775–84.
15. Buhman M. Receiving cattle – Interactions of nutrition and health. Minnesota Cattle Feeder Report, b-460, 1999