ADITIVOS EM SUPLEMENTOS PARA BOVINOS A PASTO

BRITO, Hulle Livia Costa [1]

[1]Médica Veterinária, Mestranda em produção Sustentável e Saúde Animal – Universidade Estatual de Maringá

Palavras-chave: leveduras, quitosana, ionóforos, óleos essencias, propionato.

INTRODUÇÃO

Na produção animal 60 a 70 % dos custos são provenientes da alimentação, por isso busca-se formas de melhorar a eficiência alimentar. A inclusão de aditivos em suplementos é uma alternativa para uma melhor eficiência alimentar e garantir maior lucratividade aos produtores (DIAS, 2016).

Em bovinos no sistema de pastejo, a suplementação é uma alternativa para os períodos de secas, onde as forrageiras não disponibilizam os nutrientes necessários para suprir a necessidade animal. Portanto a suplementação visa, compensar a baixa oferta de nutrientes que é disponibilizado por meio das forrageiras. Com a suplementação, há nutrientes para manutenção e crescimento dos microrganismos ruminais, e assim ocorre uma melhor degradação das forrageiras consumidas (KOSCHECK et al., 2011).

Também é uma estratégia a utilização de suplementação fora do período de seca. Pois, pode se aumentar a taxa de lotação, melhorar o ganho de peso diário por unidade animal, e desocupar a área mais rápido para entradas de outros animais (HOFFMANN et al., 2014).

Junto ao incremento de suplementação, cada vez mais vem sendo pesquisado o uso de aditivos. Pois por meio da fermentação ruminal alguns produtos, como calor, metano e amônia, resultam em perdas de proteína e energia, que poderiam ser aproveitas pelos animais mais estão sendo perdidas para o ambiente. Geralmente, essas perdas são maiores em animais manejados a pastos, por isso pesquisadores buscam introduzir substâncias na ração ou que estejam naturalmente presentes nos alimentos, para manipular a ruminação. E como resultado dessas pesquisas, evidencia-se que há diversidade de aditivos, que podem influenciar o metabolismo ruminal, reduzindo as perdas do metabolismo ruminal e melhorando a eficiência da alimentação fornecida aos ruminantes (MORAIS et al., 2011).

Segundo a Instrução Normativa 15/2009 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, aditivo é definido como, produtos destinados à alimentação animal, substâncias, microrganismos ou produto formulado, adicionado intencionalmente, normalmente não é utilizado como ingrediente, tendo ou não valor nutritivo, melhorando as características dos produtos animais, atendendo as necessidades nutricionais ou com efeito anticoccidiano. Já suplemento é definido como, mistura composta por ingrediente ou aditivo, podendo conter veículo ou excipiente devendo ser fornecida diretamente aos animais ou por diluição, a fim de melhorar o balanço nutricional.

O trabalho tem como objetivo, revisar alguns dos principais aditivos, que podem ser adicionados a suplementação de bovinos mantidos a pasto, a fim de melhorar a eficiência alimentar dos bovinos.

DESENVOLVIMENTO

Os ionóforos são antimicrobianos, provenientes da fermentação de actinomicetos, e apesar de serem conhecidos mais de 120 ionóforos, apenas monensina, lasalosida, salinomicina e laidlomicina proprionato são aprovadas para uso em dietas de ruminantes. No caso de bovinos suplementados a pasto, a monensina pode reduzir em 10% a taxa de passagem no rúmen. Sendo a modificação na microbiota ruminal, o mecanismo de ação dos ionóforos no rúmen, onde as bactérias gram-positivas são mais susceptíveis a ação dos ionóforos do que as gram-negativas. Com isso tem-se um ambiente ruminal com mais bactérias produtoras de

proprionato e utilizadoras lactato, do que as que produzem acetato, butirato, lactato e amônia, e indiretamente redução na produção de metano. Devido a modificação na microbiota ruminal aumenta-se a relação proprionato:acetato, sendo o proprionato um ácido graxo volátil que atua como percursor na formação de glicose, que serve como importante fonte de energia para os ruminantes (ELLIS et al., 2012; GONÇALVES et al., 2012).

Como já citado anteriormente com a utilização dos ionóforos na dieta de bovinos, há uma seletividade de bactérias gram-negativas na microbiota ruminal, sendo essas bactérias de grande maioria aminolíticas. Por isso os ionóforos são mais empregados em sistemas de bovinos manejados em confinamentos. Porém esse fato não significa que, não é vantajoso sua utilização em bovinos manejados a pasto, pois animais a pasto recebendo monensina apresentam uma melhor conversão alimentar. Por exemplo, comparando bovinos que recebem monensina, com bovinos que não recebem, tem um maior ganho de peso diário os bovinos alimentados com monensina, além de um custo menor de produção, logo também é economicamente viável seu uso em animais a pasto (BECK et al., 2014).

Além dos ionóforos também há os antibacterianos não ionóforos, sendo a virginiamicina o mais comumente utilizado. Sua ação é semelhante a monensina no rúmen, selecionando as bactérias gram-negativas, mas atua nos processos metabólicos nas células das bactérias. A virginiamicina aumenta propionato e diminui acetato e butirato, também diminui a produção de amônia, reduz a ingestão de matéria seca, aumenta pH ruminal e melhora a eficiência alimentar. Logo, a virginiamicina também é um aditivo viável para ser utilizado na suplementação de bovinos manejados a pastos (MINGOTI, 2013).

Apesar dos antibacterianos, ionóforos não ionóforos, serem bastante utilizado ainda em vários países, cabe lembrar que a União Europeia desde 2006 proíbe o uso de antibióticos como promotores de crescimento, estando incluso a monensina, que é um dos ionóforos mais utilizados na nutrição de ruminantes. A Europa e outros países também cogitam adotar essa medida como precaução, que além de elevar o custo de produção para exportar a esses países, haveria maiores barreiras de importação para os países que não aderirem a proibição. E por isso vem aumentando as pesquisas com produtos naturais para substituir o uso de antibióticos como promotores de crescimento na alimentação dos ruminantes (MORAIS et al., 2011).

Dentre os produtos naturais como substituintes de antibióticos promotores de crescimento, vem-se pesquisando o uso de aditivos microbianos. A levedura *Saccharomyces cerevisiae* e o extrato fúngico de *Aspergillus oryzae* estão entre os mais utilizados na nutrição de bovinos. As leveduras por meio de seu processo respiratório no rúmen, removem o oxigênio deste meio, assim proporcionam um ambiente favorável as bactérias anaeróbicas do rúmen, principalmente as bactérias celulolíticas. Já o *Aspergillus oryzae* atua na degradação das fibras no rúmen, apresentando atividade celulolítica. De modo geral ambos melhoram a estabilidade do pH ruminal, reduzem a produção de metano, aumentam a degradação de fibras. Logo é viável o uso em bovinos manejados a pasto, já que a inclusão destes aditivos microbianos tende a melhorar a digestibilidade de matéria seca e fibra em detergente neutro (GOES et al., 2005; ALMEIDA et al., 2014).

Por meio da inclusão de leveduras na dieta de bovinos, há o aumento das bactérias celulíticas ruminais, com a maximização no aproveitamento das fibras e também proporciona um melhor ambiente ruminal, principalmente por estabilizar o pH. Deste modo teoricamente, o uso de leveduras como aditivos em suplementos, é interessante em bovinos no sistema de pastejo, atribuído ao fato do maior aproveitamento de fibra e estabilidade no pH. Mas ao analisar ao ganho de peso diário, estatisticamente pode não haver significância a inclusão destes aditivos (PROHMANN et al., 2013).

Os óleos essencias também são pesquisados como uma alternativa para a substituição dos antibióticos como promotores de crescimento, por possuírem uma boa diversidade de princípios ativos com efeitos interessantes para manipulação ruminal. Os óleos essencias são compostos secundários de plantas, sendo os principais compostos, terpenos, fenólicos e compostos contendo nitrogênio. Componentes fenólicos, como eugenol, encontrado no broto de cravo, ou timol e carvacrol, encontrado no orégano, são responsáveis pelas propriedades antibacterianas de vários óleos essências. Grande maioria dos óleos essencias seleciona bactérias gram-negativas, o que explica em experimentos *in vitro* a redução na relação acetato:proprionato.

No entanto, alguns compostos de óleos essências como, timol e o carvacrol, são pesquisados com ação nas bactérias gram-negativas, acredita-se que eles provoquem o rompimento da membrana externa dessas bactérias (FERRO et al., 2016).

Quando pesquisados *in vitro* os óleos essencias se mostram uma boa alternativa para manipulação ruminal. O aumento de proprionato devido a seleção de bactérias gram-negativas, irá resultar em uma maior disponibilidade de energia para este animal. Além de reduzir a metanogênese e aumentar o escape ruminal de nitrogênio para o intestino. E como os óleos essencias apresentam diferentes princípios ativos, é interessante o uso de suas associações, até mesmo por apresentarem sinergismo (MORAIS et al., 2011).

Mas o que *in vitro* se mostra eficiente substituto de antibiótico como promotor de crescimento, *in vivo* não apresenta os mesmos resultados, pois apesar de inicialmente apresentam os resultados como os analisados *in vitro*, posteriormente acreditando-se que possa ter uma adaptação dos microrganismos ao uso desse aditivo (YANG et al., 2014).

A quitosana que é um subproduto da indústria pesqueira, presente no exoesqueleto dos crustáceos, também vem sendo pesquisado como alternativa para manipulação ruminal. Nos primeiros estudos *in vitro* verificou que a quitosana reduziu a produção de gás no rúmen e atividade antimicrobiana (GOIRI et al., 2009).

Em experimentos *in vivo* a quitosana também apresentou bons resultados (GOIRI et al., 2010). Cabe ressaltar que a composição da dieta irá influenciar na ação da quitosana quanto à digestibilidade de fibra em detergente neutro, por isso se encontra resultados diferentes na literatura quanto a este aspecto (ARAÚJO, 2011). Quanto a ação no rúmen, a quitosana seleciona as bactérias gram-negativa, já que as gram-positivas são mais sensíveis por sofrerem interação na fração peptidioglicana, assim tem maior produção de propionato e redução na produção de metano (JACAÚNA, 2016).

CONCLUSÃO

Os aditivos mostram-se uma boa alternativa para melhorar eficiência alimentar. Porém, cabe mais estudos quanto ao uso de alguns aditivos, principalmente os possíveis substitutos de antibióticos promotores de crescimentos,

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, P. N. M.; FREITAS, C. E. S.; ABRÃO, F. O.; RIBEIRO, I. C. O.; VIEIRA, E. A.; GERASEEV, L. C.; DUARTE, E. R. Atividade celulolítica de fungos aeróbios isolados do rúmen de bovinos leiteiros alimentados com forragens tropicais. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 27, n. 4, p. 202 –207, 2014

ARAÚJO, A. P. C. **Efeito de diferentes concentrações de quitosana na dieta de novilhos Nelore.** 91f.Dissertação (Mestrado em Nutrição e produção Animal). Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2011.

BECK, P.; HESS, T.; HUBBELL, D.; HUFSTEDFER, G. D.; FIESER, B.; CALDWELL, J. Additive effects of growth promoting technologies on performance of grazing steers and economics of the wheat pasture enterprise. **Journal Animal Science**, v. 92, p. 1219-1227, 2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa 15/2009.** Disponível em: <http:// www.agricultura.gov.br>. Acesso em: 03 abr. 2017.

DIAS, A. O. C. **Quitosana em suplementos de bovinos**. 51 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2016.

ELLIS, J.L.; DIJSKTRA, J.; BANNINK A.; KEBREAB, E.; HOOK, S. E.; ARCHIBEQUE, S.; FRANCE, J. Quantifying the effect of monensin dose on the rumen volatile fatty acid profile in high-grain-fed beef cattle. **Journal Animal Science**, v. 90, p. 2717-2726, 2012.

FERRO, M. M.; MOURA, D. C.; GERON, L. J. V. Óleos essenciais em dietas para bovinos. **Revista de Ciências Agroambientais**, v. 14, n. 12, p. 47-57, 2016.

GOES, R. H. T. B.; ALVES, D. D.; VALADARES FILHO, S. C.; MARSON, É. P. Utilização de aditivos alimentares microbianos na alimentação de bovinos de corte e leite: Revisão. **Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR**, Umuarama, v. 8, n. 1, p. 47-56, 2005.

GOIRI, I.; GARCIA-RODRIGUEZ, A.; OREGUI, L. M. Effects of chitosans on *in vitro* rumen digestion and fermentation of maize silage. **Animal Feed Science and Technology**, v.148, p. 276-287, 2009.

GOIRI, I.; OREGUI, L. M.; GARCIA-RODRIGUEZ, A. Use of chitosans to modulate ruminal fermentatio of a 50:50 forage-to-concentrate diet in sheep. **Journal of Animal Science**, v. 88, n. 2, p. 749-755, 2010.

GONÇALVEZ, M. F.; MARTINS, J. M. S.; OLIVEIRA, M.V.; CARVALHO, C. C. M.; ANTUNES, M. M.; FERREIRA, I. C. PEREIRA, C. F.; OLIVALVES, L.C. Ionóforos na alimentação de bovinos. **Veterinária Notícias**, Uberlândia, v. 18, n. 2, p. 131-146, 2012. Disponível em < http://189.126.110.61/vetnot/article/view/10295/11040>. Acesso em: 19 abr. 2017.

HOFFMANN, A.; MORAES, E. H. B. K.; MOUSQUER, C. J.; SIMIONI, T. A.; JUNIOR GOMES, F.; FERREIRA, V. B.; SILVA, H. M. Produção de bovinos de corte no sistema de pasto-suplemento no período seco. **Nativa**, Sinop, v. 02, n. 02, p. 119-130, 2014.

JACAÚNA, A.G. **Avalição *in vitro* da quitosana**. 55 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Faculdade de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Grande Dourados, 2016.

KOSCHECK, J. F.W.; ZEVOUDAKIS, J. T.; CARVALHO, D. M. G.; CABRAL, L. S.; AMORIM, K. P.; SILVA, R. G. F.; SILVA, R. P. Suplementação de bovinos de corte em sistema de pastejo. **UNICiências**, v.15, n.1, p. 377-412, 2011.

MINGOTI, R.D. **Desempenho produtivo, digestão e metabolismo em vacas leiteiras alimentadas com diferentes concentrações de quitosana nas dietas**. 109 f. Dissertação (Mestrado em Ciências). Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2013.

MORAIS, J. A. S.; BERCHIELLI, T. T.; REIS, R.A., Aditivos. In: BERCHIELLI, T. T. PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. **Nutrição de Ruminantes**, Jaboticabal, Editora Funep, 2011, p. 565-599.

PROHMANN, P E F; PARIS, W; BRANCO, A F; CECATO, U; TEIXEIRA, S; JOBIM, C C; GOES, R H T B; OLIVEIRA, M V M; GRANZOTO, F. Suplementação e cultura de levedura na alimentação de bezerros de corte em pastagem de aveia e azevém. **Arquivo Brasileiro de Medica Veterinária e Zootecnia**, v. 65, p. 1165-1175, 2013.

YANG, W. Z.; AMETAJ, B. N.; BENCHAAR, C.; HE, M. L.; BEAUCHEMIN, K. A. Cinnamaldehyde in feedlot cattle diets: Intake, growth performance, carcass characteristics, and blood metabolites. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 88, p. 1082-1092, 2008.