



Utilização de Culturas Microbianas Vivas e seus Extratos como Suplementação Alimentar na Produção de Ruminantes: Revisão

Rhamon Costa e Silva², José Aldemy de Oliveira Silva², Jessyca Karen Pinheiro³, Sâmio Saraiva Tavares², Valdenio Mendes Mascena⁴, Erlens Eder Silva⁵

²Alunos de Graduação em Zootecnia Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE - *campus* Crato. e-mail: rhamoncosta@hotmail.com

³Aluna de Graduação em Zootecnia Universidade Federal da Paraíba - UFPB

⁴Doutorando em Zootecnia - Universidade Federal do Ceará - UFC

⁵Professor titular, orientador, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE *campus* Crato. e-mail: erllens@ifce.edu.br

Resumo: Na nutrição de ruminantes é possível verificar uma intensificação no uso de aditivos que acelerem o metabolismo ou melhorem a utilização de nutrientes na dieta animal. Muitos são os aditivos que fornecem algum benefício para auxiliar a nutrição de animais, entretanto os microorganismos que mais se destacam neste ramo são *Aspergillus oryzae* e *Saccharomyces cerevisiae*. Sabendo da necessidade de maximizar os ganhos na pecuária brasileira, o objetivo desta revisão é tratar os métodos utilizados por diversos autores e sua utilização em relação a culturas microbianas vivas e seus extratos como suplementação alimentar na produção de ruminantes. Obteve-se como resultado que a utilização de culturas microbianas vivas e seus extratos como suplementação alimentar na produção de ruminantes é viável. A suplementação com esses aditivos se mostrou eficaz na produção de ruminantes, maximizando os valores da pecuária, sendo aconselhável a adoção desta prática. Contudo, é necessário que seja produzido e/ou levado em consideração trabalhos da mesma natureza para cada região, para possível adaptação de cada realidade, essencialmente porque alguns autores não obtiveram sucesso em seus experimentos.

Palavras-chave: aditivos; *aspergillus oryzae*; fungos; nutrição animal; *saccharomyces cerevisiae*

1. Introdução

Na nutrição de ruminantes é possível verificar uma intensificação no uso de aditivos que acelerem o metabolismo ou melhorem a utilização de nutrientes na dieta animal. Estes aditivos atuam para melhorar a conversão e/ou desempenho das espécies. No mercado de aditivos alternativos se destacam as culturas de leveduras, que atuam como probiótico e que atendem as exigências internacionais dos nossos maiores importadores de carne bovina (Gattass, 2005).

O primeiro contato com culturas de leveduras atuando como aditivos em dietas de bovinos, referenciam-se da primeira metade do século passado. Contudo, a aceitação destes agentes como manipuladores da dieta de bovinos é recente (Wallace, 1994).

Os aditivos alternativos, que segundo a definição de Orsine (2003), ressaltada por Gattass (2005), correspondem a substâncias que respeitam a fisiologia dos animais e dos seus hospedeiros benéficos, favoreçam a saúde, o bem estar, o crescimento e a produção.

Muitos são os aditivos que fornecem algum benefício para auxiliar a nutrição animal, entretanto os microorganismos que mais se destacam neste ramo são *Aspergillus oryzae* e *Saccharomyces cerevisiae*.

Fungos do gênero *Aspergillus* fazem parte do grupo dos *Deuteromycetes* e destacam-se por serem um dos poucos gêneros que se qualificam como economicamente importantes, assim como os fungos do gênero *Saccharomyces*. As espécies de ambos os gêneros possuem diversas funções no dia-a-dia do homem como a capacidade de fermentar carboidratos, quebrar a glicose para produzir etanol e dióxido de carbono, atuar na produção de ácido cítrico e fermentar pastas e molhos de soja.



Além dos atributos citados, os fungos destes gêneros possuem participação ímpar na nutrição animal, pois muitos auxiliam de maneira significativa para a maximização da produção. O que é um avanço significativo na produção animal, tendo em vista o interesse de profissionais das ciências agrárias de como manejar o ecossistema microbiano ruminal para buscar a eficiência produtiva das espécies de interesse zootécnico.

O intuito principal desta revisão é tratar os métodos utilizados por diversos autores e sua utilização fazendo um levantamento sobre as culturas microbianas vivas e seus extratos como suplementação alimentar na produção de ruminantes. Avaliando os pontos positivos da adoção destas práticas na produção.

2. Material e Métodos

Este trabalho foi realizado a partir de revisão bibliográfica de artigos, dissertações e livros referentes à adição de culturas microbianas vivas e seus extratos como suplementação na nutrição de ruminantes. O estudo desenvolvido é do tipo descritivo, exploratório com o emprego do método qualitativo. Tendo como proposta pensar a produção animal numa perspectiva de melhoria econômica para o produtor.

Foi identificado desta forma por se tratar de um estudo com vista a reunir uma gama de informações sobre diversas regiões do mundo e as várias formas de produção com o uso de fungos na implementação alimentar dos ruminantes.

Com base nos conhecimentos das diversas literaturas, levou-se em conta as principais considerações dos autores para as discussões nesse trabalho, ponderando até que ponto os aditivos microbianos à base de fungos são positivos na alimentação de ruminantes para maximizar a produção.

3. Resultados e Discussão

O *Aspergillus*, gênero de fungos da classe dos *Deuteromycetes*, são considerados economicamente importantes, pois possuem atributos que permitem fermentar pastas e molhos de soja, além de produzirem o ácido cítrico comercialmente.

Em concordância as afirmações de Wallace (1994), o uso das culturas de fungos do *Aspergillus oryzae* e *Saccharomyces cerevisiae*, ou os seus respectivos extratos, podem contribuir com o aumento de ganho de peso e produção leiteira, decorrente ao aumento de consumo de matéria seca.

Nas observações de Chang et al. (1999) foi constatado que o extrato de *A. oryzae* contribui para melhoria do desempenho animal, pois o mesmo obteve sucesso sobre o crescimento do fungo ruminal *Neocallimastix frontalis* EB188, onde as secreções de celulase e de proteína aumentaram cerca de 41% e 38%, respectivamente, e o desenvolvimento de rizóide aumentou 3,8 vezes, em resposta dependente da quantidade do extrato. Os autores observaram que com uma população de fungos mais ativa, que secrete mais enzimas, logo facilitaria um maior contato dos fungos com componentes das plantas, tendo como resultado maior infiltração dos rizóides dos fungos. Sendo assim, a invasão bacteriana aceleraria e permitiria o acesso a camadas mais interiores das plantas.

Há pesquisas em relação a produção de leite (Kellems et al., 1990; Gomez-Alarcon et al., 1991), conversão alimentar (Gomez-Alarcon et al., 1991) e de matéria seca (Gomez-Alarcon et al., 1991; Caton et al., 1993), que mostram os resultados positivos da utilização de *Aspergillus* influenciando um crescimento no consumo.

As *Saccharomyces*, são leveduras ou fungos unicelulares que geralmente são utilizados na fermentação para alimentação humana. Segundo Wallace (1994), as leveduras são empregadas em larga escala como aditivo alimentar e seus efeitos no animal, têm se mostrado cada vez mais pesquisados e difundidos. Na alimentação de bovinos, o *Saccharomyces* está diretamente ligado ao aumento da digestibilidade da matéria seca, obtendo uma eficiência alimentar maior e um ganho de



peso mais significativo (Newbold et al., 1996). *Saccharomyces* são de fácil manejo, pois podem ser viáveis após a secagem em condições controladas e são facilmente cultivadas (Hughes, 1987; Lyons, 1987; Rose, 1997).

Dawson et al. (1990) não analisaram crescimento na concentração de bactérias celulolíticas quando o extrato de levedura foi inativado pelo calor, sugerindo que apenas culturas vivas estimulariam o crescimento de microorganismos celulolíticos. Ainda para Dawson et al. (1990), foi observado que a concentração de bactérias celulolíticas no rúmen de garrotes e em *in vitro* foi de 5 a 40 vezes maior quando suplementados com a cultura de levedura viva (Yea-Sacc[®], 5×10^9 ufc de *Saccharomyces cerevisiae* cepa 1026; Alltech, Nicholasville, EUA) em relação aos não suplementados.

Segundo Fereli et al. (2010) O uso de *Saccharomyces cerevisiae* em dietas para bovinos com alta proporção de concentrado, proporciona o aumento na produção de massa microbiana e ajusta maior fluxo de proteína bacteriana disponível ao animal em comparação ao uso de monensina sódica, que aumenta a digestibilidade ruminal e total da proteína em comparação ao uso de *Saccharomyces cerevisiae*. A adição de *Saccharomyces cerevisiae* na dieta, associado ou não à monensina sódica, oferta aumento na digestão ruminal dos carboidratos da parede celular em bovinos em comparação à utilização de apenas ionóforo.

Zeoula et al. (2011) também avaliaram a importância do uso de aditivos na alimentação de bovinos e bubalinos, onde a adição de monensina e levedura viva contribuiu a melhorar a eficiência alimentar de ruminantes.

Para Wallace (1994) o aumento na ingestão alimentar está diretamente ligado, em parte, ao aumento na taxa da quebra da fibra e outra porção ligada ao fluxo duodenal de nitrogênio absorvido. O que resulta em um maior número de bactérias anaeróbicas no fluido ruminal, número de bactérias celulolíticas crescem e as bactérias que se suprem de ácido lático são instigadas pela presença de ácidos dicarboxílicos, o que em parte é o responsável pelo aumento da quebra das fibras e aumento na estabilidade na fermentação ruminal dos animais que são contemplados com o aditivo.

4. Conclusões

Diante do exposto é possível afirmar que a utilização de culturas microbianas vivas e seus extratos como suplementação alimentar na produção de ruminantes é viável. A suplementação com esses aditivos se mostrou eficaz na produção de ruminantes, maximizando os valores da pecuária.

Portanto, aconselha-se a adoção dessas práticas, levando em consideração os resultados satisfatórios obtidos pelos autores, quanto a suplementação de culturas microbianas na alimentação de ruminantes.

Entretanto, é necessário que seja produzido e/ou levado em consideração trabalhos da mesma natureza para cada região, para possível adaptação de cada realidade, essencialmente porque alguns autores não obtiveram sucesso em seus experimentos.

Agradecimentos

Agradecimentos ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Pastagens e Forragicultura - GPASF e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE *campus* Crato.

Literatura citada

CATON, J. S.; ERICKSON, D. O.; CAREY, D. A.; ULMER, D. L. Influence of *Aspergillus oryzae* extract on forage intake, site of digestion, in situ degradability, and duodenal amino acid flow in steers grazing cool-season pasture. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 71, n. 3, p. 779-787, 1993.



- CHANG, J. S.; HARPER, E. M.; CALZA, R. E. Fermentation extract effects on the morphology and metabolism of the rumen fungus *Neocallimastix frontalis* EB188. **Journal of Applied Microbiology**, Danvers, v. 86, n. 3, p. 389-398, 1999.
- DAWSON, K. A.; NEWMAN, K. E.; BOLING, J. A. Effects of microbial supplements containing yeast and lactobacilli on rouguage-fed ruminal microbial activities. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 68, n. 10, p. 3392-3398, 1990.
- FERELI, F. ; BRANCO, Antonio Ferriani ; JOBIM, Clóves Gabeira ; CONEGLIAN, Sabrina Marcantônio ; GRANZOTTO F. ; BARRETO, Julio Cesar . **Monensina sódica e *Saccharomyces cerevisiae* em dietas de bovinos: fermentação ruminal, digestibilidade dos nutrientes e eficiência de síntese microbiana**. Revista Brasileira de Zootecnia / Brazilian Journal of Animal Science, v. V39, p. 183-190, 2010.
- GATTASS, C. B. A. **Influência da suplementação com cultura de levedura na digestibilidade, fermentação ruminal e ganho de peso de bovinos de corte**. 2005. 50 f.. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso do Sul, 2005.
- GOMEZ-ALARCON, R. A.; HUBER, J. T.; HIGGINBOTHAM, G. E.; WIERSMA, F.; AMMON, D.; TAYLOR, B. Influence of feeding *Aspergillus oryzae* fermentation extract on the milk-yields, eating patterns, and body temperatures of lactating cows. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 69, n. 4, p. 1733-1740, 1991.
- HUGUES, J. Yeast culture applications in calf and dairy diets – a brief appraisal. In: LYONS, T. P., ed. **Biotechnology in the feed industry**. Nicholasville: Alltech Technical Publications, 1987. p. 143-148.
- KELLEMS, R. O.; LAGERSTEDT, A.; WALLENTINE, M. V. Effect of feeding *Aspergillus oryzae* fermentation extract or *Aspergillus oryzae* plus yeast cultura plus mineral and vitamin supplement on performance of Holstein cows during a complete lactation. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 73, n. 10, p. 2922-2928, 1990.
- LYONS, T. P. The role of biological tools in the feed industry. In: LYONS, T. P., ed. **Biotechnology in the feed industry**. Nicholasville: Alltech Technical Publications, 1997. p.1-49.
- NEWBOLD, C. J.; WALLACE, R. J.; McINTOSH, F. M. Mode of action of the yeast *Saccharomyces cerevisiae* as a feed additive for ruminants. **British Journal of Nutrition**, Cambridge, v. 76, n. 2, p. 249-261, 1996.
- ROSE, A. H. Yeast, a microorganism for all species: a theoretical look at its mode of action. In: LYONS, T. P., ed. **Biotechnology in the feed industry**. Nicholasville: Alltech Technical Publications, 1997. p. 113-118.
- WALLACE, R. J. Ruminal microbiology, biotechnology, and ruminant nutrition: progress and problems. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 72, n. 11, p. 2992-3003, 1994.
- ZEOULA, L. M. ; BELEZE, Juliano Ricardo Fontanini ; MAEDA, Emilyn Midori ; SIMIONI, F.L. ; GERON, Luiz Juliano Valério ; RIGOLON, Luiz Paulo . **Levedura ou monensina na dieta de bovinos e bubalinos sobre a fermentação ruminal e eficiência microbiana**. Acta Scientiarum. Zootechny, v. 33, p. 379-386, 2011.