

EFEITO DE EXTRATO DE *YUCCA SCHIDIGERA* NO CRESCIMENTO DE MICRORGANISMOS DE RÚMEN BOVINO: resultados parciais

Larissa Emília Seibt¹; André Luis Fachini de Souza²

INTRODUÇÃO

As bactérias do rúmen são todas anaeróbicas ou aeróbicas facultativas, podendo exercer ação bioquímica variada. Estas bactérias fermentam carboidratos e outros componentes da dieta produzindo ácidos graxos voláteis, CO₂ e metano.

Com relação ao metabolismo nitrogenado, os aminoácidos formados no rúmen são fermentados liberando amônia. Microrganismos ruminais também produzem urease, sendo capazes de decompor a ureia produzida em NH₃ e CO₂.

A *Yucca schidigera* (YSE) possui alto teor de saponinas e glicocomponentes [16], principalmente na semente [3], os quais têm a propriedade de fixar e, desta forma, reduzir os níveis de amônia, nitrogênio sulfurado e outros gases nocivos nos processos metabólicos animais e no ambiente.

O uso de YSE nas rações pode melhorar o desempenho animal, especialmente devido à redução da concentração da amônia, sendo que o nitrogênio, na forma de amônia, é altamente volátil e tóxico para plantas e animais.

Desta maneira, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de YSE no crescimento de microrganismos (MOs) do líquido ruminal, cultivados em diferentes condições.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para as coletas de amostras de líquido ruminal foram utilizados um animal destinado à necropsia e outro animal vivo, ambos da Unidade de Ensino e Aprendizagem Bovinocultura de Leite do IF Catarinense – Câmpus Araquari. As coletas de líquido ruminal em animal vivo foram feitas a partir de sonda esofágica, introduzida oralmente, coletando-se aproximadamente 200 mL de líquido ruminal.

¹Aluna Bolsista de Iniciação Científica do Instituto Federal Catarinense – Câmpus Araquari. Curso de Medicina Veterinária. E-mail: larissa_seibt@hotmail.com

²Professor Orientador do Instituto Federal Catarinense – Câmpus Araquari. E-mail: andre.fachini@ifc-araquari.edu.br

Para estoque celular, foi adicionado glicerol à fase aquosa do líquido ruminal na proporção de 50% (v/v) e armazenado a -22 °C.

Para determinação da curva de crescimento os microrganismos foram cultivados em meio líquido LB (*Luria Broth*) composto por 10 g/L de triptona, 5 g/L de extrato de levedura e 10 g/L de NaCl, suplementado ou não com YSE comercial 5% (p/v). A quantificação celular foi estimada pela medida da densidade óptica (D.O.) em comprimento de onda de 600 nm. Para análise do peso seco (P.S.) um volume de cultura de 1,5 mL foi centrifugado a 15.000xg por 1 minuto e as células secas em estufa a 37°C durante 24 horas e pesadas. O pH das culturas foi medido utilizando-se um pHmetro digital.

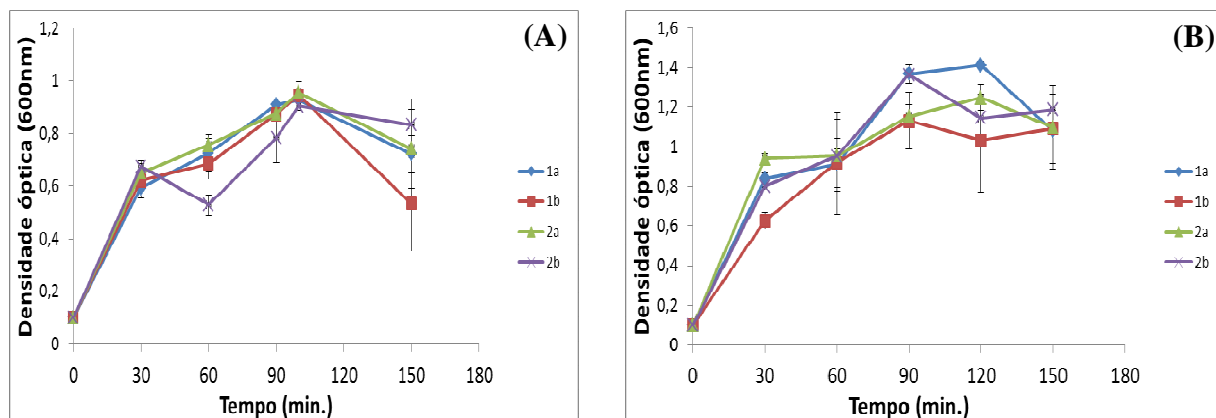
RESULTADOS E DISCUSSÕES

Proteínas que entram no rúmen são rapidamente hidrolisadas pelos MOs até aminoácidos, os quais são reutilizados pelas bactérias para sintetizar suas próprias proteínas. Parte destes aminoácidos é degradada até amônia e esqueletos carbônicos, que sofrem fermentação até ácidos graxos voláteis. A ureia que ingressa no rúmen (dieta ou saliva) serve como substrato da urease bacteriana que catalisa a reação de hidrólise a duas moléculas de amônia.

Dentre as hipóteses que sustentam o efeito da *Yucca* na alimentação animal, sugere-se que as saponinas presentes no extrato desta planta causem uma inibição da fermentação microbiana da proteína.

Neste sentido, foi avaliado o efeito da adição de extrato de *Yucca schidigera* no crescimento de MOs de amostras de líquido ruminal bovino. A medida do crescimento microbiano foi avaliada por turbidimetria, através da medida da D.O. das culturas (600 nm) em diferentes condições. Foram avaliadas culturas contendo MOs de líquidos ruminais de diferentes origens (animais necropsiado e vivo), na presença e ausência de extrato de YSE 5% (p/v) e cultivadas em estufa (Figura 1A) ou em frascos agitados (Figura 1B) a 37°C.

Figura 1 - Curva de crescimento celular sem agitação (A) e em frascos agitados (B). 1, animal necropsiado; 2, animal vivo; a, adição de 5% de YSE (p/v); b, sem adição de YSE. As culturas (D.O. inicial 0,1) foram cultivadas em estufa ou em agitador rotatório a 37°C. Os dados representam um experimento de três independentes realizados em triplicata.



Os resultados mostraram que em ambas as condições de crescimento testadas, a fase *lag* do crescimento é bastante curta, atingindo a fase exponencial nos primeiros minutos de crescimento. As culturas apresentaram tempo de geração de 11,5 e 9,5 minutos, para as culturas cultivadas sem e com agitação, respectivamente.

A densidade celular em condições agitadas foi em média 25% maior quando comparada à densidade média apresentada pelas culturas não agitadas (Figura 1B). Porém, o perfil da curva de crescimento e os tempos de duração das fases Os permaneceram os mesmos em ambas as condições testadas.

resultados sugerem que a presença de extrato de YSE em culturas *in vitro* de MOs de conteúdo ruminal não interferiu no crescimento microbiano na concentração testada. O crescimento foi influenciado pelas condições de aeração durante o cultivo.

Estes resultados foram confirmados pela análise da massa de células, a partir da estimativa do P.S. das culturas (dados não mostrados). Os valores baixos de D.O.s alcançados pelas culturas apresentaram baixa massa celular e problemas com a precisão das medidas. Entretanto, de maneira geral, os dados de P.S. corroboraram com o comportamento apresentado na curva de crescimento.

Os valores de pH das culturas foram monitorados e foi observada pouca variação nos valores de pH ($6,5 \pm 0,5$) ao longo do crescimento, independente da presença ou não de extrato de YSE.

Saponinas de *Yucca schidigera* estão relacionadas com uma maior retenção de nitrogênio, constatado pela diminuição do nitrogênio na urina como observado em ovelhas. Esse efeito observado se dá, principalmente devido a interações dessas substâncias com a flora ruminal.

Os resultados apresentados neste trabalho sugerem que a interação de YSE com MOs ruminais não exerce influência especificamente no crescimento microbiano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O impacto da manipulação dos MOs do rúmen na produção animal moderna é visto como uma nova linha de produção que vem sendo desenvolvida. A flora bacteriana do rúmen pode ser manipulada com sucesso se respeitadas a fisiologia e modo de ação de cada espécie para que não se tenha prejuízo na fermentação.

Este trabalho mostrou que a adição de YSE na concentração de 5% (p/v) não influenciou no crescimento microbiano testado em diferentes condições, bem como no pH das culturas. Esses resultados indicam que qualquer efeito descrito do extrato de YSE sobre a fermentação ruminal não envolve mudanças no padrão de crescimento dos MOs da flora ruminal.

REFERÊNCIAS

AMON, M.; DOBEIC, M.; MISSELBROOK, T. H.; PAIN, B. F.; PHILLIPS, V. R.; SNEATH, R. W. A farm study on the use of De-Odorase® for reducing odour and ammonia emissions from intensive fattening piggeries. **Bioresource Technology**, London, **51**:163-169, 1995.

BAIDOO, S. K. Environmental impacts of swine, poultry nutrition discussed **Feedstuffs**, Minnetonka, **72** (26):12, 2000.

CHEEKE, P.R. Actual and potential applications of *Yucca schidigera* and Quillaja saponaria saponinas in human and animal nutrition. In: **Proceedings of the American society of animal science**, 1996;

DILORENZO, N. 2004. Effects of feeding polyclonal antibody preparations against rumen starch and lactic-fermenting bacteria on target bacteria populations and steer performance. Saint Paul, Minnesota, USA: University of Minnesota, 2004, 101p.

Master thesis submitted to the faculty of the graduate school of the University of Minnesota.

GONZÁLEZ, F.H.; SILVA, S.C. Introdução à bioquímica clínica veterinária. 2 ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

HEADON, D.; DAWSON, K. *Yucca* extract controls atmospheric ammonia levels. **Feedstuffs**, Minnetonka, **62** (29): p.16, 1990

HEADON, D. *Yucca schidigera*: Definitive mode of action and application in animal feed. **The compounder**. Bakewell, **2** (2):32-34, 1991

KILLEN, G.; DUFFY, C. The effects of dietary supplementation with *Yucca schidigera* extract or fractions thereof on blood urea and ammonia levels in the rat. In:12th Annual Symposium on biotechnology in the feed industry. **Poster...** 1996.

SANTOSO, B.; MWENYA, SAR B.; GAMO, C.; KOBAYASHI, Y.; T. Effects of supplementing galacto-oligosaccharides, *Yucca schidigera* or nisin on rumen methanogenesis, nitrogen and energy metabolism in sheep. **Livestock Production Science**. Tokyo. 2004:209–217.