

Mecanismo de ação das leveduras vivas no rumem

A finalidade maior na utilização de leveduras probióticas em ruminantes é otimizar e proteger a flora ruminal seja em rebanhos alimentados com alto concentrado ou com alta fibra. Elas mudam os perfis de fermentação, aumentando a contagem das bactérias celulíticas e das consumidoras de ácido láctico.

pH ruminal e acidose:

As acidoses ocorrem quando o animal recebe dieta de alto concentrado: as bactérias ruminais, especialmente *Streptococcus bovis*, produtora de AGV (acético, propiônico, butírico) passam a produzir ácido láctico, que é dez vezes mais ácido que os AGV, com a queda imediata do pH. Nestas condições, a contagem de bactérias produtoras de ácido láctico, ultrapassa de bactérias consumidoras de ácido láctico, (*Megasphaera elsdenii* e *Selonomonas ruminantum*). Os protozoários também desaparecem e a diversidade bacteriana cai drasticamente. Se o pH continuar a cair, os lactobacilos (que em condições normais são pouco atuantes) passam a predominar sobre o *S. bovis*, alimentando um círculo cujo resultado é sempre maior queda no pH.

A ação da levedura viva, aqui, é objeto de muitíssimos estudos: em trabalhos in vitro, a levedura compete com *S. bovi* pelos açucares, o que impede a formação de ácido láctico. Leveduras mortas não tem nenhum efeito na diminuição da produção de ácido láctico.

Por outro lado, a indução ao maior crescimento de *M. elsdenii* e *S. ruminantum* também foi detectada por ação das leveduras vivas, graças ao suprimento de fatores de crescimento, amino ácidos, peptídeos, vitaminas e ácidos orgânicos essenciais ao desenvolvimento de ambas bactérias. A influência da SC viva nas concentrações de ácido láctico foi comprovada em inúmeros testes in vivo, também.

Tanto em ovelhas como em vacas, quando comparados um lote controle com o lote onde se adiciona SC à dieta, a concentração de ácido láctico no líquido ruminal foi menor no lote que recebeu SC viva, e a atividade fibrolítica foi maior. Também se observou a estabilização do pH ruminal pela levedura viva, via aumento do protozoário ciliado *Entodinio morphid*, conhecido por “engolir” grânulos de amido muito rapidamente competindo, assim, com as bactérias amilolíticas, produzindo AGV e não láctico.

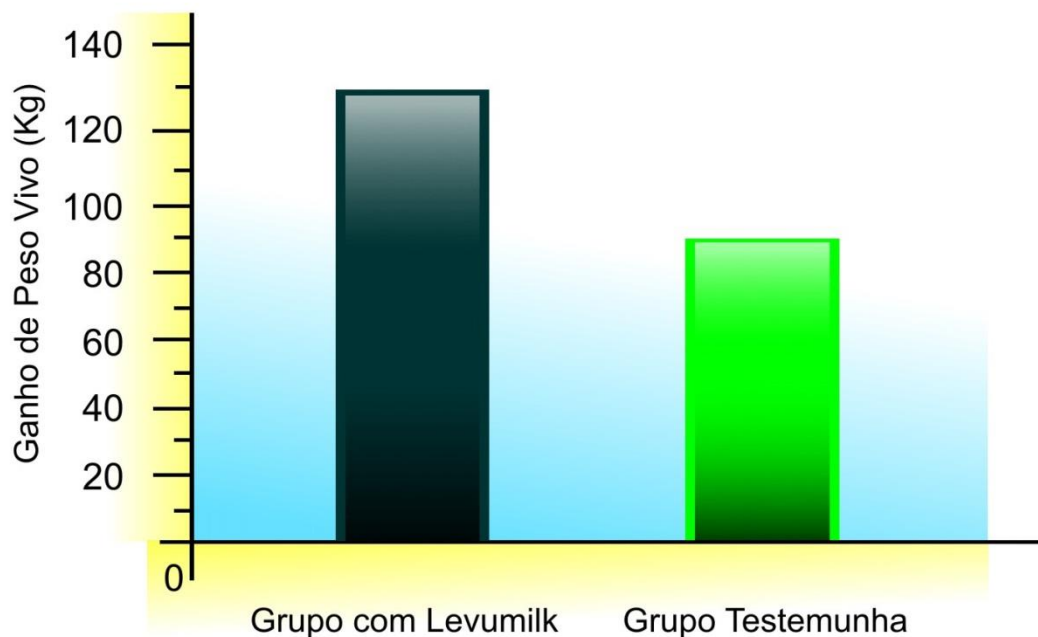


Figura 1: ganho de peso vivo de 10 bovinos holandeses, machos, de idade e peso similares, alimentados com silagem de milho e concentrado e acesso livre ao cocho durante 90 dias de confinamento. Metade deles recebeu 200 bilhões de UFC/cab/dia de levedura (10g/cab/dia de Levumilk).

Departamento de Ciências Agrárias – Universidade do Alto Uruguai

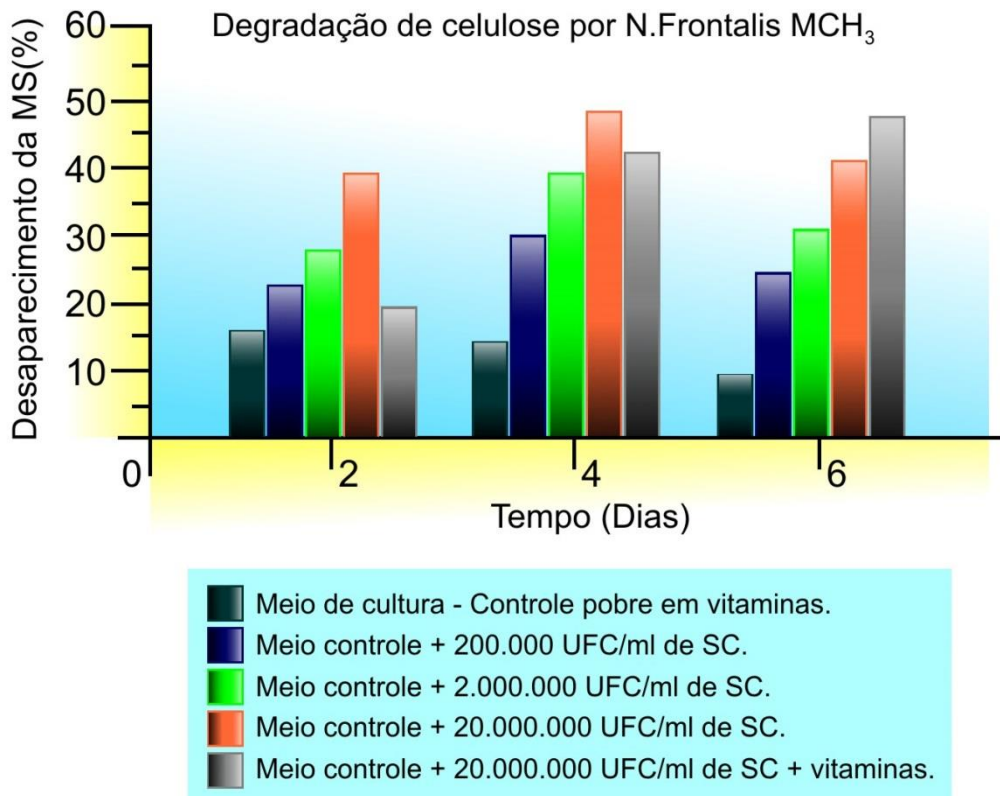
Efeitos sobre a degradação das fibras:

A melhor utilização das fibras da forragem em animais suplementados com levedura viva está bem estudada: sabe-se que a levedura estimula o crescimento dos fungos ruminais e das bactérias celulíticas. O fator que melhor explica esta ação, é a capacidade da levedura viva de consumir o oxigênio presente no rumem.

Os efeitos benéficos na produção de leite e carne são consequência do trabalho desenvolvido por elas.

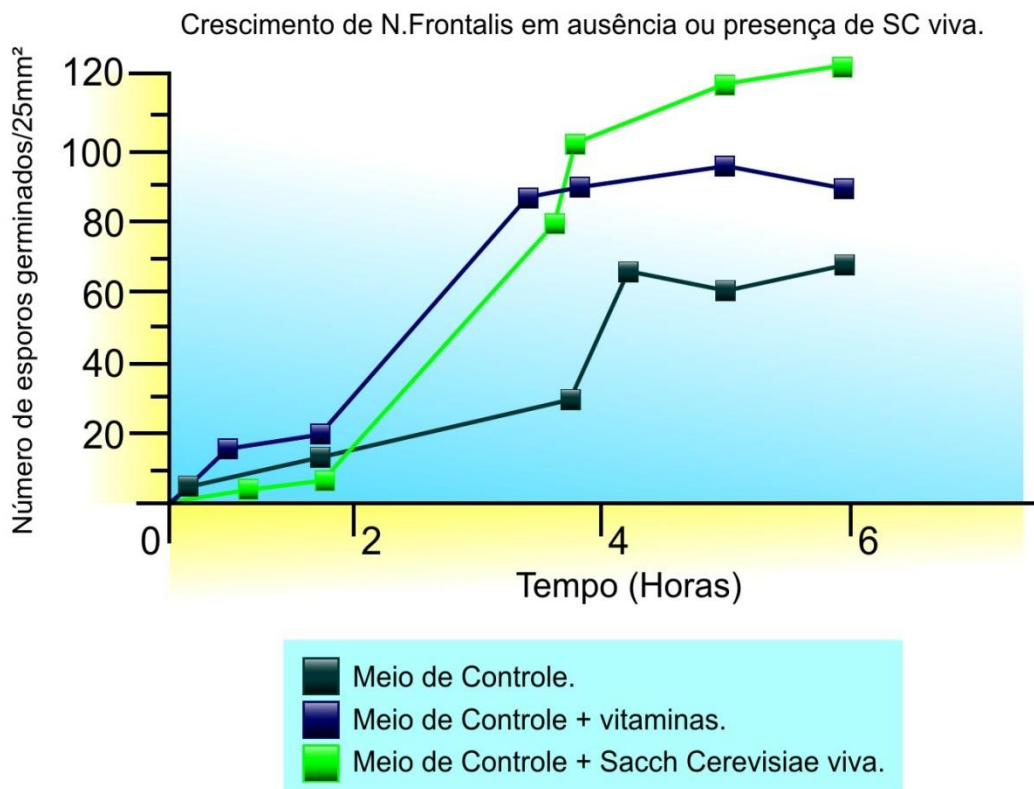
Efeito da presença de SC na germinação de zoosporas e no crescimento de fungo ruminal *Neocallimastix Frontalis MCH₃* :

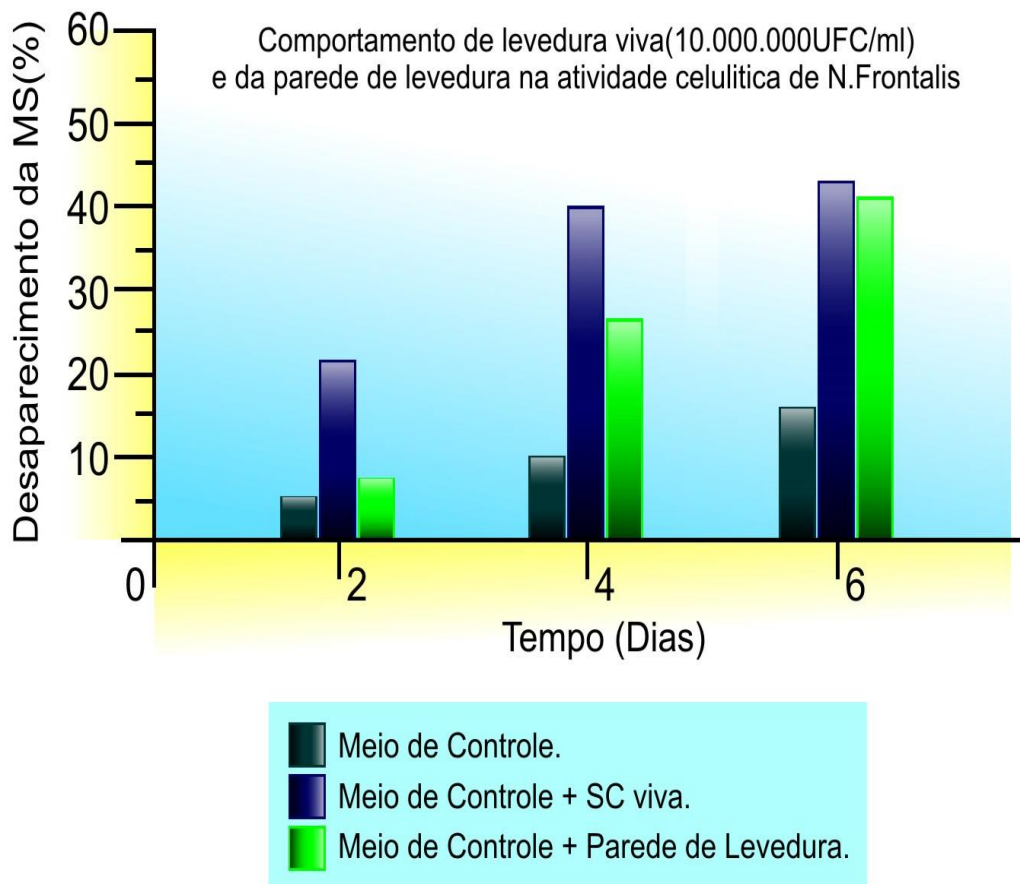
O fungo anaeróbico ruminal *Neocallimastix frontalis MCH₃* coloniza, penetra e degrada material lignocelulósico, e hidrolisa a maioria dos polissacarídios das paredes da planta graças a seu complexo enzimático, composto por celulases, hemicelulases, glicosidades e esterases. Segue, na figura 2 , a hidrólise de celulose pelo fungo NF *MCH₃* com diferentes contagens de SC:



Obs. Contagem de células vivas.

Na figura 3, aparece o comportamento de *NF MCH₃* na presença e na ausência de levedura viva: e na figura 4 uma comparação entre efeitos da levedura viva e da parede de levedura.



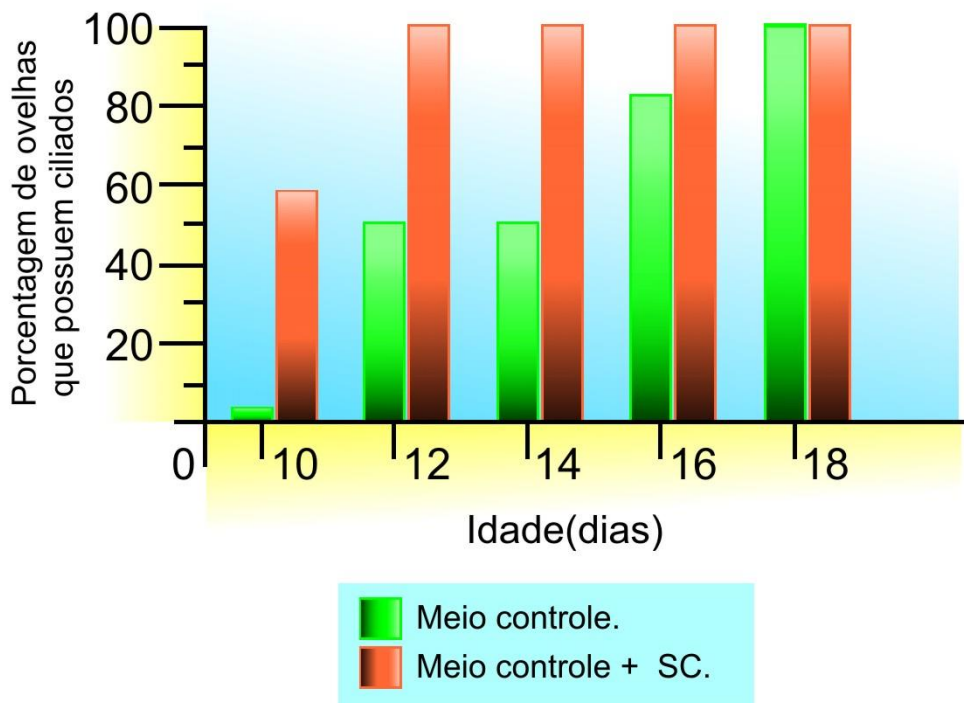


Resultados e discussão:

- 1) Importante: os gráficos anteriores são o resultado de 3 testes.
- 2) As células de SC num meio pobre de vitaminas aumentou a germinação de N. Frntalis.
- 3) A hidrólise da celulose foi maior na presença de SC viva, do que na presença de parede de levedura (SC); este efeito foi observado, também, em testes in vivo.
- 4) O aumento na contagem de N. Frontalis e na atividade enzimática depende da CONTAGEM DE CÉLULAS DE LEVEDURA VIVA adicionada.
- 5) As leveduras fornecem vitaminas, principalmente tiamina, ao fungo. A SC autoclavada não fornece o mesmo teor de vitaminas ao fungo, porque o calor destrói a vitamina. Os fungos ruminais são particularmente exigentes em vitamina B; células de levedura são ricas em vitamina B, especialmente tiamina, que se perdem ao levar a levedura a altas temperaturas.
- 6) Outros mecanismos de ação indicam a necessidade de células vivas de SC: absorção de oxigênio no rumem (o rumem de uma ovelha tem 10-15 litros de capacidade e incorpora 16 litros de oxigênio/dia), consumo de açúcares solúveis (que inibem a hidrólise de celulose e produzem ácido lático, com diminuição de pH)
- 7) Mesmo quando o rebanho não recebe alimentação de qualidade, o aumento do crescimento de fungos graças à levedura viva melhora a degradação das forragens ricas em ligno-celulósicos.

Impacto da levedura viva na maturidade do rumem:

Este impacto está fartamente documentado: animais jovens que receberam suplementação de levedura viva, apresentam flora ruminal normal (bactérias, fungos e protozoários) em diversidade e contagem bem antes que animais que não recebem SC.



Viabilidade e estabilidade de leveduras probióticas:

Está demonstrado que as leveduras mantem sua contagem por 24-30 horas, sem grande crescimento.

A partir daí, elas começam a morrer e em 4-5 dias já não se detectam.

Vale a pena salientar que alguns produtos do seu metabolismo, como ácidos orgânicos, vitaminas e outros derivados da sua morte, como peptídeos e aminoácidos, glucanos e mananos, também participam dos efeitos observados na flora ruminal, e no intestino.

Embora os efeitos benéficos da inclusão de S.C. viva sejam claros, todos os trabalhos deixam claro que estes resultados dependem da dieta, da produtividade do rebanho, **DA CEPA UTILIZADA E DA QUANTIDADE DE CÉLULAS VIVAS UTILIZADAS.**

Bibliografia consultada:

Barriquelo L.A e outros - Estudo do uso de levedura viva probiótica no ganho de Peso de Bovinos

Gerard Fonty, Frederique Chaucheyras – Effects and modes of action of live yeasts in the rumen.

Frederique Chaucheyras, G. Fonty, G. Bertin, P. Gouet – Effects of live Sacc. Cerevesial cells on Zoospore Germination, Growth and Cellulolytic Activity of the rumen Anaerobic fungus N.F. MCH_3