

# INFLUENCIA DA SUPLEMENTAÇÃO A BASE DE LEVEDURAS NA PRODUÇÃO E COMPOSIÇÃO DO LEITE DE VACAS NO FINAL DA LACTAÇÃO

RODRIGO CHAVES BARCELLOS GRAZZIOTIN<sup>1</sup>; MELINA CALEGARO TAMIOZZO<sup>2</sup>; DANIEL JOSÉ CAVALLI VIEIRA<sup>2</sup>; CARLA JOICE HÄRTER<sup>2</sup>; ROGERIO FOLHA BERMUDEZ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – r\_cbg@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – tamiozzo.melina@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – cavallivieira@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – harter.carla@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – frutz@alltech.com

## 1. INTRODUÇÃO

A mais de vinte anos a suplementação com leveduras vem sendo usada na nutrição de bovinos leiteiros, afim de atingir uma maior eficiência produtiva perante sua ação benéfica nos padrões de fermentação ruminal (CASTILLO-GONZÁLEZ et al., 2014; JING et al., 2017). Porém, muitos estudos realizados até o momento, apresentam resultados divergentes entre si (YALÇIN et al., 2011).

A suplementação com leveduras tem atingido resultados positivos pela sua característica de estabilizar o pH ruminal, por inibir a produção de lactato (CHAUCHEYRAS-DURAND et al., 2005) ou por estimular sua utilização de produtos resultantes da fermentação (LYNCH AND MARTIN, 2002; FONTY AND CHAUCHEYRAS-DURAND, 2006; ROBINSON AND ERASMUS, 2009). As leveduras também podem aumentar a atividade fibrótica microbiana, por conter vitaminas do complexo B, aminoácidos e malato, as leveduras estimulam ruminalmente o crescimento de bactérias celulolítica (MAO et al. 2013). Fazendo com que haja uma maior digestibilidade da fibra (FERRARETTO et al., 2012), por sua influencia nas bactérias celulolítica (NEWBOLD et al., 1996; MOSONI et al., 2007).

JAMI et al. (2014) conclui que o numero de bacterias ruminais e sua atividade é altamente correlacionada com a composição do leite. Porem tem-se observado diferentes respostas na modulação ruminal em indivíduos diversos, demonstrando que a suplementação com levedura não necessariamente resulta em resultado positivo, toda vez que administrada (YOON AND STERN, 1995; ERASMUS et al., 2005).

Estas divergências de resultados podem estar atribuídas ao tipo de levedura utilizada (THRUNE et al. 2009). Outros fatores que também podem influenciar na resposta da suplementação com leveduras é a composição da dieta, dose utilizada e estagio da lactação em que a vaca se encontra (YALÇIN et al., 2011).

De acordo com o exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar parâmetros de produção e a composição do leite, em vacas no terço final de lactação suplementadas com levedura, através de um estudo meta-analítico.

## 2. METODOLOGIA

Foram avaliadas 29 observações de 7 estudos utilizando vacas suplementadas com levedura e vacas que não receberam suplementação, para extração e análise dos dados. Foram variáveis avaliadas foram; produção de leite (PL), proteína bruta (PB), gordura (GOR), ingestão de matéria seca (IMS),

nitrogênio ureico no leite (NUL). As variáveis foram avaliadas comparando vacas lactantes não suplementadas (CON) e vacas suplementadas com *Saccharomyces Cerevisae* spp. (TRAT).

Mix models regressing foram utilizados para realizar a meta-análise e as variáveis contra o efeito fixo dos aditivos usando o procedimento MIXED do SAS (v. 9.4 SAS Institute Inc., Cary, NC). O efeito do estudo foi considerado um efeito aleatório e incluído no modelo usando a declaração RANDOM (ST-PIERRE, 2001). O erro padrão das médias ou número de repetições (animais) por tratamento foi utilizado como fator de ponderação no modelo, utilizando-se a declaração de peso do procedimento MIXED do SAS. A distribuição dos efeitos aleatórios foi assumida como normal e restrita.

As diferenças entre as médias foram determinadas usando a opção P-DIFF de LSMEANS, que é baseada no teste F-protected de Fisher pela menor diferença significativa. Diferenças significativas foram declaradas em  $P \leq 0,05$ .

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados na tabela 1 demonstram que a adição de levedura na dieta de vacas em final de lactação, não resultou em diferença significativa nas variáveis estudadas. Porém, foi observado uma tendência ( $P < 0,1$ ) de aumento na porcentagem de proteína no leite das vacas do grupo tratamento.

**Tabela 1: Ingestão de matéria seca, produção de leite e composição do leite em vacas submetidas ou não, a suplementação com levedura**

| Variáveis   | Tratamentos |       | EPM    | P-valor |
|-------------|-------------|-------|--------|---------|
|             | TRAT        | CONT  |        |         |
| IMS(kg/d)   | 20,61       | 19,28 | 0,1402 | 0,41    |
| PL(kg/d)    | 18,80       | 15,14 | 0,113  | 0,16    |
| PB(%)       | 3,19        | 3,15  | 0,036  | 0,09    |
| GOR(%)      | 4,03        | 4,12  | 0,028  | 0,81    |
| NUL (mg/dL) | 15,52       | 15,69 | 0,3582 | 0,76    |

**Ingestão de matéria seca (IMS); Produção de leite (PL); Proteína bruta (PB); Gordura (GOR); Nitrogênio ureico no leite (NUL).**

Esta tendência pode ser explicada, pelo fato de que vacas suplementadas com cultura de leveduras, aumentam seu aporte de nitrogênio de origem microbiana por quilograma de matéria seca digerida (MILLER-WEBSTER et al., 2002). A maior taxa de proteína de origem microbiana sendo direcionada para o intestino poderia corroborar com o aumento das taxas de proteína no leite (NOCEK et al., 2011).

Não foram observadas diferenças significativas na ingestão de matéria seca (IMS) entre tratamentos. O resultado corrobora com a conclusão de diversos estudos perante a variável IMS (ARAMBEL AND KENT, 1990; PIVA et al., 1993; WOHLT et al., 1998). Este resultado pode ser explicado, pois adição de leveduras na alimentação de vacas lactantes tende a elevar a concentração total de bactérias celulolítica no rúmen, contudo esta taxa de aumento é dependente de concentração de leveduras, podendo não atingir níveis para afetar a IMS (HARRISON et al. 1988).

Observou-se um aumento numérico na produção de leite (PL). Embora vários estudos não observam resposta positiva na produção de leite de vacas alimentadas com leveduras (ARAMBEL & KENT, 1990; DANN et al., 2000). Este

resultado é explicado pelo efeito da estabilização da fermentação ruminal resultante da suplementação com aditivos originários de microrganismos como a levedura (CALLAWAY AND MARTIN, 1997).

Não foram encontradas diferenças significativas para as variáveis gordura (GOR) e nitrogênio ureico no leite (NUL). Os resultados encontrados neste estudo corroboram com dados observados em diversos estudos (SODER AND HOLDEN, 1999; MOALLEM et al., 2009). Isto pode ocorrer, porque a resposta a suplementação com leveduras em vacas leiteiras depende de diversos fatores, como, quantidade de probiótico, presença de fatores causadores de estresse, dias em lactação, e produção de leite (WILLIAMS et al., 1991; WOHLT et al., 1998). MOALLEM et al., (2009) também sugere que suplementações com levedura são mais efetivas quando administradas em animais em condições de estresse.

#### 4. CONCLUSÕES

Conclui-se que a adição de levedura na dieta de vacas leiteira em final de lactação que não tem influência na ingestão de matéria seca, produção de leite, proteína do leite, gordura do leite e nitrogênio ureico do leite.

Mesmo estando bem esclarecidos os meios de ação das leveduras seus benefícios seguem sendo divergentes perante os trabalhos.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAMBEL, M. J.; B. A. KENT. Effect of yeast culture on nutrient digestibility and milk yield responses in early to mid lactation dairy cows. **J. Dairy Sci.**, v. 73, p.1560-1563, 1990.

CALLAWAY, E. S.; S. A. MARTIN. Effects of a *Saccharomyces cerevisiae* culture on ruminal bacteria that utilize lactate and digest cellulose. **J. Dairy Sci.**, v.80, p.2035-2044, 1997.

CASTILLO-GONZÁLEZ, A.R.; BURROLA-BARRAZA, M.E.; DOMÍNGUEZ-VIVEROS, J.; CHÁVEZ-MARTÍNEZ, A. Rumen microorganisms and fermentation **Archivos de Medicina Veterinaria**, Universidad Austral de Chile Valdivia, Chile, v. 46, n.3, p. 349-361, 2014.

CHAUCHEYRAS-DURAND, F.; S. MASSEGLIA; G. FONTY. Effect of the microbial feed additive *Saccharomyces cerevisiae* CNCM I-1077 on protein and peptide degrading activities of rumen bacteria grown in vitro. **Curr. Microbiol.** v.50, p.96–101, 2005.

DANN, H.M.; PROCKLEY, J.R.; MCCOY, G.C.; HUTJENS, M.F.; GARRETT, J.E. Effects of yeast cultures (*Saccharomyces cerevisiae*) on prepartum intake and postpartum intake and milk production of Jersey cows. **J. Dairy Sci.**, v.83, p.123–127, 2000.

ERASMUS, L.J.; ROBINSON, P.H.; AHMADI, A.; HINDERS, R.; GARRETT, J.E. Influence of prepartum and postpartum supplementation of a yeast culture and monensin, or both, on ruminal fermentation and performance of multiparous dairy cows. **Anim. Feed Sci. Technol.**, v.122, p.219–239, 2005.

FERRARETTO, L. F.; R. D. SHAVER; S. J. BERTICS. Effect of dietary supplementation with live-cell yeast at two dosages on lactation performance, ruminal fermentation, and total-tract nutrient digestibility in dairy cows. **J. Dairy Sci.**, v.95, p.4017–4028, 2012.

FONTY, G.; F. CHAUCHEYRAS-DURAND. Effects and modes of action of live yeasts in the rumen. **Biologia (Bratisl.)**, v.61, p.741–750. 2006.

HARRISON, G.A.; HEMKEN, R.W.; DAWSON, K.A.; HARMON, R.J.; Barker, K.B. Influence of addition of yeast culture supplement to diets of lactating cows on ruminal fermentation and microbial populations. **J. Dairy Sci.** v. 71, p. 2967–2975, 1988.

JAMI, E.; B. A. WHITE; I. MIZRAHI. Potential role of the bovine rumen microbiome in modulating milk composition and feed efficiency. **PLoS One.**, v. 9, p.e85423, 2014

JIANG, Y.; OGUNADE, I. M.; ARRIOLA, K. G.; QI, M.; VYAS, D.; STAPLES, C. R.; ADESOGAN, A. T. Effects of the dose and viability of *Saccharomyces cerevisiae*. 2. Ruminal fermentation, performance of lactating dairy cows, and correlations between ruminal bacteria abundance and performance measures. **J. Dairy Sci.**, v.100, n. 8102–8118, 2017.

MAO, H-L.; MAO, H-LO.; WANG, J.K.; LIU, J.X.; YOON I. Effects of *Saccharomyces cerevisiae* fermentation product on in vitro fermentation and microbial communities of low-quality forages and mixed diets. **Journal of Animal Science.**, v. 91, n. 7, p. 3291 – 3298, 2013.

MILLER-WEBSTER, T.; W. H. HOOVER; M. HOLT; J. E. NOCEK. Influence of yeast culture on ruminal microbial metabolism in continuous culture. **J. Dairy Sci.**, v. 85, p.2009–2014, 2002.

MOALLEM, U.; H. LEHRER; L. LIVSHITZ; M. ZACHUT; S. YAKOBY. The effects of live yeast supplementation to dairy cows during the hot season on production, feed efficiency, and digestibility. **J. Dairy Sci.**, v.92, p.343–351, 2009.

MOSONI, P.; F. CHAUCHEYRAS-DURAND; C. BERA-MAILLET; E. FORANO. Quantification by real-time PCR of cellulolytic bacteria in the rumen of sheep after supplementation of a forage diet with readily fermentable carbohydrates: Effect of a yeast additive. **J. Appl. Microbiol.**, v. 103, p.2676–2685, 2007.

NEWBOLD, C. J.; R. J. WALLACE; F. M. MCINTOSH. Mode of action of the yeast *Saccharomyces cerevisiae* as a feed additive for ruminants. **Br. J. Nutr.**, v.76, p.249–261, 1996.

NOCEK, J. E.; M. G. HOLT; J. OPPY. Effects of supplementation with yeast culture and enzymatically hydrolyzed yeast on performance of early lactation dairy cattle. **J. Dairy Sci.** v.94, p.4046–4056, 2011.

PIVA, G.; S. BELLADANNA; G. FUSCONI; F. SICBALDI. Effects of yeast on dairy cow performance, ruminal fermentation, blood components and milk manufacturing properties. **J. Dairy Sci.**, v. 76, p.2717-2722, 1993.

ROBINSON, P. H.; ERASMUS, L. J. Effects of analyzable diet components on responses of lactating dairy cows to *Saccharomyces cerevisiae* based yeast products: A systematic review of the literature. **Anim. Feed Sci. Technol.** v.149, p.185–198. 2009.

SODER, K. J.; L. A. HOLDEN. Dry matter intake and milk yield and composition of cows fed yeast prepartum and postpartum. **J. Dairy Sci.**, v.82, p.605-610, 1999.

THRUNE, M.; BACH, A.; RUIZ-MORENO, M.; STERN, M.D.; LINN, J.G. Effects of *Saccharomyces cerevisiae* on ruminal pH and microbial fermentation in dairy cows Yeast supplementation on rumen fermentation. **Livestock Science.**, v. 124, p. 261–265, 2009.

WILLIAMS, P.E.V.; TAIT; C.A.G.; INNES, G.M.; NEWBOLD, C.J. Effects of the inclusion of yeast culture (*Saccharomyces cerevisiae* plus growth medium) in the diet of dairy cows on milk yield and forage degradation and fermentation patterns in the rumen of steers. **Journal of Animal Science**, v.69, p.3016-3026, 1991.

WOHLT, J. E.; T. T. CORCIONE; P. K. ZAJAC. Effect of yeast on feed intake and performance of cows fed diets based on corn silage during early lactation. **J. Dairy Sci.**, v. 81, p.1345-1352, 1998.

YALÇIN, S.; YALÇIN, S.; CAN, P; GÜRDAL, A. O.; BAĞCI, C.; ELTAN, Ö. The Nutritive Value of Live Yeast Culture (*Saccharomyces cerevisiae*) and Its Effect on Milk Yield, Milk Composition and Some Blood Parameters of Dairy Cows. **Asian-Aust. J. Anim. Sci.** v. 24, n.10, p. 1377 – 1385, 2011.

YOON, I.K.; STERN, M.D. Influence of direct-fed microbials on ruminal microbial fermentation and performance of ruminants: a review. **AJAS.**, v.8, p.533–555, 1995.