

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

RELAÇÃO ENTRE LACTOSE DO LEITE E A PRODUÇÃO LEITEIRA DE VACAS HOLANDESAS¹

Mariani Schmalz Lindorfer², Denize Da Rosa Fraga³, Ana Paula Huttra Klemann⁴, Julio Viégas⁵, Karine Weiand Szambelan⁶, Magda Metz⁷.

¹ Pesquisa Institucional desenvolvida no Departamento de Estudos Agrários, pertencente ao Grupo de Pesquisa em Saúde Animal, da UNIJUI em parceria com o Programa de Pós Graduação em Zootecnia da UFSM.

² Aluna do Curso de

Graduação em Medicina Veterinária da UNIJUI, Bolsista voluntária em pesquisa, marie.lindorfer@gmail.com

³ Professora Mestre do Departamento de

Estudos Agrários, UNIJUI, Orientadora, denise.fraga@unijui.edu.br

⁴ Médica Veterinária do Departamento de Estudos Agrários, Mestrando em Bovinocultura de Leite do Programa de Pós Graduação em Zootecnia da UFSM, annahuttra@gmail.com

⁵ Professor Doutor Titular do Departamento de Zootecnia, Tutor grupo PET e NUPECLE- UFSM, jviegas.ufsm@gmail.com

⁶ Aluna do Curso de

Graduação em Medicina Veterinária da UNIJUI, Bolsista voluntária em pesquisa, karine.weiand@hotmail.com

⁷ Professora Mestre do Departamento de

Estudos Agrários, UNIJUI, magda.metz@unijui.edu.br

Introdução

A produção brasileira de leite em 2014 foi de 35,2 bilhões de litros. No Rio Grande do sul, ao comparar os dados de 2013 e 2014, percebeu-se um aumento de 176 milhões de litros. A pecuária leiteira está a cada ano superando seus desafios, porém, ainda há entraves para os próximos anos (ZOCCAL, 2015). As vacas leiteiras podem ser consideradas máquinas de produção de leite, sendo assim, necessitam de um controle metabólico correto, com elevadas demandas de nutrientes para seu excelente andamento (GONZÁLEZ, 2004).

Segundo Oliveira e Caruso (1989), o leite é composto por água, gordura, proteínas, carboidratos, sais minerais, vitaminas e certas enzimas, resultando em uma interação de disponibilidade de nutrientes e síntese da glândula mamária (MATOS, 2000), portanto, saber a composição do leite é uma ferramenta estratégica para o produtor, assim, pode-se planejar e aplicar os efeitos da alimentação, do manejo reprodutivo e da genética sobre a lactação (SANTOS e FONSECA, 2007).

Os glicídios são representados particularmente pelos açúcares, amidos, celulosos e afins (ANDRIGUETTO et al., 1990). Conforme Gonzáles et al. (2001) o principal glicídio do leite é a lactose, sendo um dissacarídeo composto por monossacarídeos: D-glicose e D-galactose.

A glicose, que é indispensável para a formação de lactose, é gerada no fígado pela gliconeogênese, através do metabolismo de aminoácidos e ácido propiônico. A síntese de lactose acarreta entrada de água no lúmen alveolar da glândula mamária, aumentando assim o volume de leite. Sua síntese é máxima no pico de lactação, diminuindo até o final (FONSECA e SANTOS, 2000).

O presente trabalho tem como objetivo avaliar o percentual de lactose do leite mediante o volume de produção médio de vacas leiteiras da raça holandesa.

Metodologia

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

O ensaio experimental foi conduzido no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR) da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ), localizado no município de Augusto Pestana no estado do Rio Grande do Sul, no período de julho a agosto de 2015. O protocolo de pesquisa seguiu as diretrizes recomendadas pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Dezoito vacas da raça holandesa em lactação (600 ± 50 kg) de peso corporal (PC), DEL > 60 dias foram avaliadas. O período experimental teve duração de 42 dias. Os animais foram divididos aos pares por DEL, entre os tratamentos: 1) dieta basal sem adição de glicerol (grupo controle), 2) dieta com adição de 10% de glicerina bruta na matéria seca (MS). Sendo posteriormente realizado bloqueamento, cada bloco constituído por vacas com produção individual de leite e período de lactação (de 60 a 120 dias, 121 a 200 dias, 201 a 320 dias) similares. Sendo efetuado uma sequência de três experimentos, durante 14 dias cada um, em um delineamento de reversão simples (Cross Over).

As vacas foram mantidas em pastagem de Azevém (*Lolium multiflorum* Lam), em condições de pastejo rotacionado, em um único rebanho na área experimental, manejadas de forma a proporcionar uma oferta mínima de matéria seca de 25kg MS/ animal/dia. A área total de pastagem (20 ha) foi dividida em 11 piquetes com tamanho médio de 1,8 ha. Em relação à adubação na base foi aplicado 200 kg/ha de 5-20-20 (NPK) e em cobertura 150 kg/ha de uréia em três aplicações. As vacas foram submetidas às condições de manejo e alimentação, pastejo em Azevém no intervalo entre ordenhas e oferta de concentrado (conforme produção de leite) mais 10kg de silagem de milho associada ou não a 10% da MS total de glicerina bruta por dia. O concentrado utilizado foi comercial peletizado com 16% de proteína bruta, que detinha na sua composição básica farelo de soja, como fonte proteica, milho moído e farelo de arroz como fonte de alimentos energéticos. A quantidade de concentrado fornecido para cada animal foi alterada sempre que necessário e seguiu, como critério prático, o fornecimento de 1 kg de concentrado para cada 5 litros de leite produzidos/vaca/dia. Os animais foram ordenhados mecanicamente duas vezes ao dia, às 7h e 17h, e receberam o alimento concentrado mais silagem de milho em canzís individuais, com cochos separados, acrescidos ou não de glicerina bruta, logo após a ordenha no período da manhã e antes da ordenha no período da tarde. No intervalo entre ordenhas, os animais permaneceram nas áreas de pastagens, com livre acesso à água potável e acesso restrito à sombra.

A produção de leite foi avaliada nos últimos dias a cada período experimental, sendo estes dados compilados diariamente e posteriormente utilizados para compor uma média de produção de leite para cada tratamento, no final de cada período. A cada semana uma alíquota (aproximadamente 40mL) de leite de cada animal de ambas as ordenhas (manhã e tarde) foi coletada e acondicionada em frasco contendo conservante Bronopol (2-bromo-2-nitro-1,3-propanodiol). Os frascos com as amostras foram identificados com o número do animal e enviados ao Laboratório da Universidade de Passo Fundo (UPF) SARLE, para fins de análise da composição de lactose, por espectrofotometria com radiação infravermelha, utilizando equipamento Bentley® 2000.

O resultado do percentual de lactose do leite da média dos três períodos experimentais, por tratamento foi correlacionado a média de produção, conforme o período de lactação. Os dados médios também foram avaliados pelo teste de comparação de médias (Test T) entre os tratamentos, onde considerou-se $P < 0,05$.

Resultados e discussão

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

A lactose é originada através da glicose sanguínea (TRONCO, 2010), a cada molécula formada de lactose, duas de glicose são necessárias para entrar no epitélio mamário, e uma unidade de glicose é convertida em galactose. A lactose-síntese é uma enzima responsável por formar a lactose no aparelho de Golgi da célula. A progesterona inibe a síntese da enzima alfa-lactoalbumina durante os meses gestacionais. Quando ocorre o declínio desse hormônio no final da gestação, a concentração dessa enzima eleva-se novamente, fazendo com que ocorra a formação da lactose, juntamente com outros fatores que vão desencadear a produção de leite (SILVA et al., 2014).

Os dados obtidos revelaram níveis de lactose entre 4,52% e 4,65%, e produção entre 26 e 37 litros/dia (Tabela 1). Segundo Wattiaux (2014), a concentração de lactose no leite de vaca é moderadamente constante com média de 5% (4.8–5.2%) e especificamente para a raça holandesa em torno de 4,68% (MARTINEZ, 2008). Sendo assim, os dados obtidos estão abaixo da média da literatura e podem estar relacionados a desequilíbrios nos níveis de energia e proteína na dieta, devido ao alto perfil proteico da pastagem de Azevém utilizada nos períodos experimentais.

A composição da dieta está intimamente ligada com a produção de leite, pois influi na fermentação ruminal e os produtos obtidos dessa fermentação servem de energia para o metabolismo e também são responsáveis por disponibilizarem precursores para a síntese de proteína, gordura e lactose do leite (MUHLBACH, 2011).

Tabela 1- Médias de lactose e produção leiteira de vacas da raça holandesa, com dieta em pastejo em Azevém, acrescido ou não de 10% de glicerina bruta da MS total conforme o período de lactação.

Parâmetros	Glicerina bruta			Sem glicerina bruta		
	60 a 120	121 a 200	201 a 320	60 a 120	121 a 200	201 a 320
Lactose (%)	4,59	4,58	4,55	4,65	4,58	4,52
Produção (litros/dia)	36	28	27	37	28	26

Ao comparar o teor (percentual) de lactose com a produção de leite, foi verificado que quando aumenta a lactose, aumenta a produção de leite, tendo uma correlação positiva ($r=0.82$). A secreção da lactose no lúmen alveolar no complexo mamário causa o ingresso de água, exercendo essencial papel na quantidade do leite. O teor da lactose pode variar de acordo com a regulação endócrina, e por ser o fundamental agente osmótico envolvido na expulsão do leite (SILVA, 2014). A secreção de lactose reduziu com o aumento dos dias de lactação, não havendo diferença significativa quando ao incremento de glicerina bruta na dieta.

O Brasil está entre os maiores produtores e consumidores de biodiesel mundiais, sendo produzido a partir de óleos vegetais e animais (ANP, 2014). Acompanhado do acréscimo da produção, a problemática socioambiental também prosperou, através da grande quantidade de glicerina produzida no decorrer da fabricação do biodiesel, e não sendo totalmente reaproveitada pelo mercado industrial (SILVEIRA, 2007).

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

A glicerina bruta pode ser uma opção para a alimentação animal, pois é responsável pelo fornecimento de energia, podendo ser substituída do milho e outros grãos, pois o glicerol, que é o principal constituinte da glicerina bruta é convertido em propionato no rúmen, atuando como precursor para a formação da glicose. Assim, possui potencial para agir como substrato na gliconeogênese para os ruminantes (VALE, 2013). Se a mesma for incluída na dieta animal em quantidades adequadas, não afeta a saúde, nem qualidade de carcaça e do leite (PEGORARO, 2012).

Conclusões

Neste trabalho foi possível concluir que a lactose está ligada ao incremento na produção leiteira. Quando há aumento de síntese de lactose, aumenta o volume de leite, tendo uma correlação positiva. Não há efeito significativo nos níveis de lactose no leite ou em relação a produção do leite, quando incluído 10% de glicerina bruta na MS total da dieta em vacas sob pastejo de Azevém.

Palavras-chave: bovinos de leite; glicose; gliconeogênese; produção leiteira; glândula mamária.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANP (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GAS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS). Biodiesel, introdução. 2014. (Online). Disponível em: <http://www.anp.gov.br/?pg=73292&m=&t1=&t2=&t3=&t4=&ar=&ps=&1464816219221> Acesso em Maio/2016.
- ANDRIGUETTO, M. J. et al. Nutrição animal, as bases e os fundamentos da nutrição animal: os alimentos. v1. 4. ed. São Paulo: Nobel, p. 20. 1990
- FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. V. Qualidade do leite e controle de mastite. São Paulo: Lemos Editorial. p. 9-26. 2000.
- GONZLES, F. H. D.; DURR, J. W.; FONTANELI, R. S. Uso do leite para monitorar a nutrição e o metabolismo de vacas leiteiras. Porto Alegre: Gráfica UFRGS. p. 5-28 . 2001.
- GONZÁLEZ, F. H. D. Pode o leite refletir o metabolismo da vaca? In: DURR, J. W., CARVALHO, M. P., SANTOS, M. V. O Compromisso com a Qualidade do Leite. Passo Fundo: Editora UPF, v.1, p. 195-209. 2004
- MARTINEZ, J. C. Holandês Vs Jersey, um comparativo entre raças. 2008. (Online). Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/nutricao/holandes-vs-jersey-um-comparativo-entre-racas-44485n.aspx> Acesso em: Abril/2016
- MATTOS, S. R. W. Medidas para o aumento de eficiência da produção leiteira. In: PEIXOTO M. A., DE MOURA, C. J., DE FARIA, P. V. Bovinocultura leiteira- fundamentos da exploração racional. 3. ed. Piracicaba: FEALQ. p 383-384. 2000.
- MUHLBACH F. R. P. Nutrição da vaca e a qualidade do leite. 2011. (Online). Disponível em: <http://pt.engormix.com/MA-pecuaria-leite/nutricao/artigos/vaca-de-leite-t391/141-p0.htm> Acesso em: Abril/2016
- OLIVEIRA, J. A., CARUSO, B. G. J. Leite- características, composição química, propriedades, obtenção higiênica, conservação e tratamento. In: DE CAMARGO, R. et al. Tecnologia dos produtos agropecuários- alimentos, 1. ed. Piracicaba: Nobel. p. 191. 1989.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

PEGORARO J., et al. Uso de glicerina na alimentação animal. In: VI Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação Científica, 2012. Anais... Maringá.

SANTOS, V. M., FONSECA, L. F. L. Estratégias para controle de mastite e melhoria da qualidade do leite. 1. ed. Barueri, SP: Manole. p. 197-230. 2007.

SILVA, M. P. C. J. et al. Manejo administrativo na Bovinocultura leiteira. 2. ed. Viçosa, MG: Suprema gráfica e Editora, p. 167-184. 2014.

SILVEIRA, L. Glicerina gerada na produção do biodiesel terá novos usos. 2007. (Online). Disponível em <http://www.biodieselbr.com/noticias/biodiesel/glicerina-gerada-producao-biodiesel-novos-usos-29-03-07.htm> Acesso em Maio/2016

TRONCO, M. V. Manual para inspeção da qualidade do leite. 4. ed. Santa Maria: Editora Ufsm. p. 14-25. 2010.

VALE. Boletim técnico: Glicerina bruta na dieta de ruminantes. 4.ed. 2013.

ZOCCAL, R. Sul torna-se a principal região produtora. 2015 (online). Disponível em http://baldebranco.com.br/Layout/leiteemnumeros2611_sultornase.html Acesso em: Março/2016

WATTIAUX, A. M. Composição do leite e seu valor nutricional. 2014. (Online). Disponível em <http://www.universidadedoleite.com.br/artigo-composicao-do-leite-e-seu-valor-nutricional> Acesso em: Março/2016