

BALANÇO NUTRICIONAL E A COMPOSIÇÃO DO LEITE

NUTRITIONAL BALANCE AND MILK COMPOSITION

Josimar dos Santos¹

Patrícia Diniz Ebling²

Ramiro Martins Bonotto³

Resumo

A atividade leiteira é um dos pilares econômicos da agropecuária brasileira. Uma forma de aumentar a rentabilidade é através do aumento dos teores de sólidos no leite, valorizando o produto na indústria. Objetivou-se relacionar os resultados da análise de leite com o balanço nutricional das vacas, em duas propriedades leiteiras. A propriedade A possuía 15 vacas Holandês em lactação (25 litros/vaca/dia), que recebiam dieta composta de silagem de milho (20 kg/dia), concentrado (20% de PB; 6 kg/vaca/dia), pastagem de trigo BRS e suplementação mineral. A análise do leite produzido apontou 3,78% de gordura, 3,49% de proteína, 4,68% de sólidos e 24,5mg/dl de NUL. A propriedade B possuía 10 vacas em lactação, ½ Jersey ½ Holandês, produzindo 15 litros de leite/vaca/dia. A dieta nesta propriedade era composta de pastagem de aveia e azevém (primeiro pastoreio), além de concentrado (20% de PB, 2kg/vaca/dia). A análise do leite produzido na propriedade B apontou 3,89% de gordura, 3,19% de proteína, 4,49% de lactose, 12,47% de sólidos e 31,1mg/dl de NUL. Na propriedade A, o excesso de NUL foi devido ao balanço proteico positivo. Enquanto o excesso de NUL na propriedade B foi devido ao provável balanço energético negativo das vacas. Conclui-se que o balanço energético negativo das vacas da propriedade B, impossibilitou maior produção de leite e adequada produção de sólidos, confirmando, portanto, o impacto do balanço nutricional das vacas sobre a composição do leite.

Palavras-chave: Carboidratos Não Fibrosos. Fibra Efetiva. Nitrogênio Ureico no Leite (NUL). Rúmen.

Introdução

A cadeia produtiva do leite é uma das atividades econômicas mais importantes do agronegócio brasileiro, especialmente na geração de emprego e renda. Mas apesar da sua importância, essa atividade se expandiu somente a partir da década de 1990, com o fim do tabelamento do preço do leite, quando a oferta de leite aumentou substancialmente, consolidando o Brasil, como um dos quatro maiores produtores de lácteos do mundo (ROCHA *et al.*, 2018).

No Rio grande do Sul a pecuária leiteira é de fundamental importância para a economia, especialmente por ser predominante nas pequenas propriedades, sendo que a maior parte da produção provém de áreas de até 20 ha. Porém, alguns produtores ainda encaram a atividade como complementar aos demais empreendimentos da propriedade,

¹ Engenheiro Agrônomo, e-mail: josimarsdossantoss@yahoo.com.br

² Zootecnista, doutora, docente na Uceff Centro Universitário FAI, e-mail: patricia@uceff.edu.br

³ Médico veterinário, mestre, docente na Uceff Centro Universitário FAI, e-mail: ramiro@uceff.edu.br

isto tem reflexo direto na produtividade que ainda é muito baixa. Como essa atividade é principalmente desenvolvida em pequenas propriedades, por não necessitar de grandes extensões de terras, a região noroeste do estado contempla nove dos dez municípios que mais produzem leite no Rio grande do Sul (MEDEIROS *et al.*, 2015).

Vários desafios estão sendo impostos aos produtores de leite, e a busca pela eficiência é imprescindível para se manter na atividade. Sendo que a produção eficiente e econômica passa pela nutrição adequada dos animais. O maior custo de produção dentro de uma atividade leiteira está relacionado com a alimentação, por isso é importante que este valor seja bem empregado para que retorne ao produtor através de um melhor desempenho do rebanho. Em qualquer atividade, o monitoramento é a ferramenta que permite a identificação de pontos limitantes para posterior correções. A nutrição pode ser monitorada de diversas formas, inclusive pela composição do leite produzido.

É importante salientar que cada vez mais a indústria aumentará as cobranças sobre os parâmetros de qualidade do leite, principalmente em relação a sólidos (gordura, proteína, lactose), contagem bacteriana (CBT) e contagem de células somáticas (CCS). Em tempos em que a margem de lucro esta cada vez mais estreita, uma bonificação referente à concentração de sólidos pode ser um grande diferencial visando maior lucratividade.

Objetivou-se relacionar os resultados da análise de leite com o balanço nutricional das vacas, em duas propriedades leiteiras.

Material e método

De forma aleatória foram selecionadas duas propriedades leiteiras (A, B) na região Noroeste do Rio Grande do Sul, para interpretação de resultados da análise do leite, relacionando-os com o balanço nutricional calculado das vacas. Para o cálculo do balanço nutricional dos animais, comparou-se a ingestão de matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e nutrientes digestíveis totais (NDT), com a exigência nutricional desses animais de acordo com o NRC (2001).

A propriedade A possuía 15 animais em lactação, da raça Holandês, com peso vivo médio de 500 kg e alimentação a base de silagem de milho (20 kg/dia), concentrado com 20% de proteína bruta (6 kg/vaca/dia), pastagem de trigo BRS, pastoreio de alta qualidade, além de minerais (Quadro 1). A produção de leite média desta propriedade era de 25 litros/vaca/dia.

Quadro 1: Composição calculada em ingredientes e oferta calculada de matéria seca (MS), nutrientes digestíveis totais (NDT) e proteína bruta (PB) da dieta fornecida aos animais da propriedade A¹.

Ingrediente	Quantidade (kg) na MN	Quantidade (kg) na MS	NDT (kg)	PB (kg)
Silagem de Milho	25	7	4,55	0,7
Concentrado, 20% PB	6	5,34	4,32	1,2
Trigo pastoreio	20	4,8	2,98	1,44
Total	51	17,14	11,85	3,34

¹Considerou-se a composição nutricional tabelada dos ingredientes de acordo com o NRC (2001).

A propriedade B possuía 10 vacas em lactação (½ Jersey ½ Holandês), com peso vivo médio de 400 kg. A alimentação fornecida aos animais era composta de pastagem de aveia e azevém (primeiro pastoreio), complementando com concentrado (20% de PB, 2kg/vaca/dia) (Quadro 2). A produção de leite média desta propriedade era de 15 litros de leite/vaca/dia.

Quadro 2: Composição calculada em ingredientes e oferta calculada de matéria seca (MS), nutrientes digestíveis totais (NDT) e proteína bruta (PB) da dieta fornecida aos animais da propriedade B¹.

Ingrediente	Quantidade (kg)	MS (kg)	NDT (kg)	PB (kg)
Concentrado, 20% PB	2	1,78	1,5	0,4
Aveia - Azevém	64	14,08	8,73	2,53
Total	66	15,86	10,23	2,93

¹Considerou-se a composição nutricional tabelada dos ingredientes de acordo com o NRC (2001).

Coletou-se uma amostra de leite em cada propriedade (propriedade A e B) para análise, que foram encaminhadas a laboratório de análises de leite, pela empresa responsável pela recolha do produto nas propriedades. O método utilizado para análise no laboratório foi de Citometria de Fluxo.

Na análise laboratorial foi analisado os teores de gordura, proteína, lactose, sólidos, extrato seco desengordurado (ESD) e nitrogênio ureico do leite (NUL).

Resultado e discussão

Baseado nos resultados da análise do leite da propriedade A (Quadro 4) bem como o balanço positivo de nutrientes que foi estimado por cálculo (Quadro 3) usando a composição nutricional tabelada (NRC, 2001) dos ingredientes da dieta, pode-se considerar que a dieta fornecida aos animais está proporcionando condições e disponibilizando nutrientes para

uma boa produtividade de leite e sólidos principalmente gordura, proteína e lactose, estando de acordo com as características raciais médias citadas por Peres (2001).

Quadro 3: Propriedade A - Relação entre oferta de nutrientes pela dieta e exigências nutricionais das vacas para manutenção e produção de 25 litros diariamente (Base de Cálculo NRC, 2001).

	MS, kg	NDT, kg	PB, kg
Exigência para produção	6,21	7,6	2,18
Exigência para manutenção	10,42	3,64	0,83
Exigência total	16,63	11,24	3,01
Total de nutriente ofertados pela dieta	17,14	11,85	3,34
Balanco Nutricional (oferta de nutrientes pela dieta – exigências nutricionais totais da vaca)	+ 0,51	+ 0,61	+ 0,33

Quadro 4: Resultado da análise do leite da propriedade A.

Gordura %	Proteína, %	Lactose, %	Sólidos, %	ESD ¹ , %	NUL ² , mg/dl
3,78	3,49	4,68	12,91	9,13	24,5

¹Extrato seco desengordurado. ²Nitrogênio ureico do leite.

Os resultados indicam que o teor de gordura do leite está dentro da média para a raça, comprovando a existência de um bom ambiente ruminal, isso se deve ao fato de estar sendo fornecida na dieta dos animais, fibra efetiva e fibra fisicamente efetiva. Esta última é necessária para que ocorra estimulação da ruminação e, conseqüentemente, produção de saliva, que é rica em bicarbonato de sódio responsável pelo tamponamento do rúmen e manutenção do pH ruminal (FARIA; LEITE, 2009).

O teor de proteína observado (3,49%) está acima da média para a raça Holandês, indicando que há uma concentração suficiente de carboidratos não fibrosos (amido) no rúmen, necessários para a síntese proteica (PERES, 2001). A proteína ofertada pela dieta supre totalmente a necessidade do animal para produção de leite com alto teor de proteína e também manutenção corporal. Entretanto, o NUL alto (24,5 mg/dl) indica que há possível excesso de proteína na dieta total (Quadro 4). A ureia do leite está altamente relacionada com a ureia sanguínea, que por sua vez reflete o excesso de proteína na dieta ou a falta de carboidratos fermentáveis no rúmen (OLIVEIRA *et al.*, 2009).

Quadro 5: Propriedade B - Relação entre oferta de nutrientes pela dieta e exigências nutricionais das vacas para manutenção e produção de 25 litros diariamente (Base de Cálculo NRC, 2001).

	MS, kg	NDT, kg	PB, kg
Exigência para produção	5,47	6,69	1,85
Exigência para manutenção	10,45	6,69	1,85
Exigência total	15,92	10,32	2,65
Total de nutriente ofertados pela dieta	16,01	10,23	2,93
Balanço Nutricional (oferta de nutrientes pela dieta – exigências nutricionais totais da vaca)	+ 0,09	-0,09	+ 0,28

Quadro 6: Resultado da análise do leite da propriedade B.

Gordura %	Proteína, %	Lactose, %	Sólidos, %	ESD ¹ , %	NUL ² , mg/dl
3,89	3,19	4,49	12,47	8,58	31,1

¹Extrato seco desengordurado. ²Nitrogênio ureico do leite.

Segundo Oliveira *et al.* (2009), as concentrações aceitáveis de NUL variam entre 12 e 16 mg/dl, valores acima deste valor indicam excesso de proteína ou deficiência de energia. O resultado da análise do leite (Quadro 6) indica a deficiência de carboidratos não fibrosos na dieta (amido), pois o teor de proteína está baixo (3,19%) e o NUL está alto (31,1 mg/dl).

Os animais da propriedade B recebiam somente pastagem e pequena quantidade de concentrado, assim houve déficit de energia (Quadro 5) para a síntese proteica. Segundo Peres (2001), baixo teor de proteína no leite aliado ao alto NUL é indicativo de falta de energia na dieta.

O teor de gordura do leite (3,89%) está de acordo com a média esperada para a raça. Porém, devido à baixa produção de leite dos animais, o teor de gordura deveria ser maior, isso significa que possivelmente a dieta está com baixa fibra efetiva, reforçando o descrito por Campos e Gonzales (2011), de modo que a baixa produção de leite aumenta o teor de gordura, entretanto o baixo teor de fibra efetiva na dieta tem efeito contrário.

O teor de lactose (4,49%) está adequado, segundo as afirmações de Campos e Gonzales (2011), que descrevem a lactose como um dos componentes do leite que menos variam de acordo com a nutrição, a menos que haja uma grande desnutrição e restrição de consumo de alimentos.

Considerações Finais

Baseado nos resultados da análise do leite das propriedades A e B, bem como o balanço positivo de nutrientes que foi estimado por cálculo, usando a composição nutricional tabelada (NRC, 2001) dos ingredientes da dieta. Conclui-se que o balanço

energético negativo das vacas da propriedade B, impossibilitou maior produção de leite e adequada produção de sólidos, além do excesso de nitrogênio ureico do leite. Já na propriedade A, tanto o balanço nutricional das vacas quanto a composição do leite estavam melhores. Confirmou-se o total impacto do balanço nutricional das vacas leiteiras sobre a composição do leite.

Os fatores nutricionais que interferem diretamente na produção de leite e sólidos estão sendo cada vez mais observados e trabalhados. Portanto, há necessidade de mais assistência técnica para levar a informação ao pequeno produtor, e assim tornar a atividade mais eficiente e lucrativa.

Referências Bibliográficas

CAMPOS, R.; GONZALES, F.H.D. **Indicadores Metabólicos Nutricionais do Leite**. In: GONZALES, F.H.D.; CAMPOS, R. (eds). Anais do I Simpósio de Patologia Clínica Veterinária da Região Sul do Brasil. Porto Alegre: Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, p.31-47, 2011.

FARIA, B.N; LEITE, L.A. **Manipulação da Fermentação Ruminal**. In: GONÇALVES, L.C.; BORGES, I.; FERREIRA, P.D.S. Alimentação de gado de Leite. Belo Horizonte: FEPMUZ, 2009, p.212-244.

MEDEIROS A.P. *et al.* **Caracterização produtiva e socioeconômica de municípios intensivos na produção leiteira do estado do Rio Grande do Sul**. Anais do III Seminário de jovens pesquisadores em economia e desenvolvimento, 2015.

NRC. NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of dairy cattle**. D.C.: National Academy Press, 2001. 381p.

OLIVEIRA, M.A; SOUSA, B.M; REIS, B.R. **Sistemas de alimentação para vacas de alta produção**. In: GONCALVES, L.C; BORGES, L. FERREIRA, P.D.S. Alimentação de gado de leite. Belo Horizonte-MG: FEPMUZ, p.128-178, 2009.

PERES, J.R. **Leite como ferramenta do manejo Nutricional**. In: GONZÁLEZ, F.H.D.; DÜRR, J.W.; FONTANELI, R.S. Uso do Leite para monitorar a nutrição e o metabolismo de vacas leiteiras. Porto Alegre: UFRGS, 2001, p.30-45.

ROCHA, D.T. *et al.* **Evolução Tecnológica da atividade Leiteira no Brasil. Uma visão a partir do sistema de produção da Embrapa gado de leite**. Documentos 212, Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG, p.1-64, 2018.