

## X Congresso Internacional do Leite

### X Workshop de Políticas Públicas

#### XI Simpósio de Sustentabilidade da Atividade Leiteira

---

### Efeito do nitrogênio uréico no leite sobre a eficiência reprodutiva de vacas da raça girolando<sup>1</sup>

Eduardo Esmeraldo Augusto Beserra<sup>2</sup>, Rômulo José Vieira<sup>3</sup>, José Adalmir Torres de Souza<sup>3</sup>, José Ferreira Nunes<sup>4</sup>, João Avelar Magalhães<sup>5</sup>, Newton de Lucena Costa<sup>6</sup>, Claudio Ramalho Townsend<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor apresentada a UFPI.

<sup>2</sup> Méd. Vet. M.Sc. Emater, Piauí. Professor Substituto da UESPI, Parnaíba, PI. E-mail: [eduardophb@superig.com.br](mailto:eduardophb@superig.com.br)

<sup>3</sup> Professor da UFPI, Parnaíba, PI

<sup>4</sup> Professor da UECE, Fortaleza, CE

<sup>5</sup> Pesquisador da Embrapa Meio-Norte/UEP de Parnaíba. Parnaíba, PI.

<sup>6</sup> Doutorando – UFPR. Pesquisador da Embrapa Roraima, Boa Vista, RR.

<sup>7</sup> Pesquisador da Embrapa Rondônia. Porto Velho, RO.

**Resumo:** Determinou-se as concentrações de nitrogênio uréico no leite (NUL) e verificou-se sua interferência no período de serviço e intervalo de partos. Foram coletadas amostras de leite, uma vez ao ano, durante o período de 2004 a 2006, de um rebanho de vacas da raça Girolando localizado no estado do Piauí. Vacas com concentrações de NUL entre 6 e 26 mg/dL não apresentaram comprometimento do período de serviço e intervalo de partos. Concentrações de NUL inferiores a 6 mg/dL afetaram a eficiência reprodutiva, quando comparadas com concentrações acima de 22 mg/dL.

**Palavras-chave:** fertilidade, proteína, reprodução, uréia, vacas leiteiras

### Effect of milk urea nitrogen on reproductive performance of girolando cows

**Abstract:** Milk urea nitrogen (MNU) concentration and its interference on service period and calving interval was determined. Milk samples were collected, once in year, during the period 2004 to 2006, of a Girolando cows herd located at Piauí State, Brazil. Cows with MNU concentration 6 and 26 mg/dL didn't showed commitment of the service period and calving interval. The MNU concentrations lower than 6 mg/dL affected reproductive efficiency when compared with concentrations above 22 mg/dL.

**Keywords:** fertility, protein, reproduction, urea, dairy cows

### Introdução

Dentre os fatores que afetam a reprodução das vacas leiteiras, a nutrição vem se destacando como um dos mais importantes, com destaque para a proteína, que tem sido extensivamente revisada nas últimas décadas pelo seu efeito sobre a reprodução. Os concentrados comerciais utilizados nas fazendas brasileiras apresentam teores de proteína bruta em torno de 20 a 25%, que quando fornecidos em proporções desequilibradas em relação ao volumoso pode interferir na eficiência reprodutiva das vacas em lactação. Dietas com alto teor de PB (17 a 19%) são em geral administradas no início do período de lactação, tanto para estimular, como para auxiliar a alta produção de leite. Apesar das dietas com alto valor protéico estimularem a produção de leite, o alto teor de proteína é frequentemente associado à diminuição do desempenho reprodutivo (Laven e Drew, 1999). A ingestão excessiva de proteína degradável no rúmen (PDR) resulta na elevação dos níveis plasmáticos e teciduais de amônia (NH<sub>3</sub>), uréia e outros compostos nitrogenados, considerando-se que a maior parte da amônia absorvida no trato digestivo é convertida a uréia pelo fígado. Alta proteína, em geral com incremento da PDR tem resultado em decréscimo na fertilidade, decorrente do metabolismo protéico no ruminante, o que provoca elevação dos níveis plasmáticos e teciduais de amônia (NH<sub>3</sub>), uréia e outros compostos nitrogenados, causando morte embrionária (Ferguson e Chalupa, 1989). A uréia passa facilmente do sangue ao leite na glândula mamária. O nitrogênio uréico no leite (NUL) representa um meio rápido, não invasivo e econômico para se estimar o nitrogênio uréico no sangue (NUS) e monitorar o metabolismo protéico em vacas lactantes (Butler, 1998). Assim, esta pesquisa foi realizada com o objetivo de se avaliar a correlação entre os

## X Congresso Internacional do Leite

### X Workshop de Políticas Públicas

#### XI Simpósio de Sustentabilidade da Atividade Leiteira

---

teores protéicos da dieta, o nitrogênio uréico no leite (NUL) e a eficiência reprodutiva de vacas leiteiras da raça Girolando, mantidas a pasto com suplementação de concentrados de acordo com a produção de leite.

#### Material e Métodos

O experimento foi realizado na Fazenda Várzea, Município de Buriti dos Lopes, Piauí. Durante o período de coleta dos dados, os animais foram mantidos em capim-canarana (*Echinochloa pyramidales* Lam), adubada com 240 kg/ha/ano de super fosfato simples e 70kg de nitrogênio na forma de uréia pós-pastejo, e irrigados por inundação. O período de pastejo foi de um dia, com 24 dias de descanso. Como suplementação, foram utilizados concentrado à base de milho, farelo de soja, farelo de babaçu e mistura mineral, que foi fornecido duas vezes ao dia, na proporção de 300 g de concentrado para cada litro de leite produzido, acima de oito litros/dia. O rebanho era formado constituído por vacas da raça Girolando, com as seguintes características produtivas: leite/vaca/dia (14,31 kg), leite/vaca/lactação (4.513 kg); período de lactação (286,5 dias), número de crias (1 a 10) e peso ao 1º parto (480 Kg de PV). As vacas eram ordenhadas em sala do tipo "espinha de peixe" e o controle leiteiro foi realizado a cada 15 dias. No manejo reprodutivo, foram utilizados rufiões na identificação do estro. As novilhas foram inseminadas artificialmente (IA) próximo aos 17 meses idade, com 330 kg de peso vivo, e as vacas após 50 dias de período voluntário de espera. Também foram utilizados touros nos repasse. As amostras de leite foram colhidas uma vez ao ano, durante o período de 2004 a 2006 sempre na ordenha da tarde, transferidas diretamente do medidor para os frascos de coleta de leite com capacidade para 50 mL, que continham como conservante duas pastilhas de bronopol (largo espectro) e homogeneizadas por 15 segundos. Logo em seguida, eram encaminhadas à Clínica do Leite da ESALQ, para determinação da concentração de NUL (mg/dL), bem como de contagem de células somáticas (CCS) ( $\times 10^3$  células/mL). As concentrações de NUL foram determinadas utilizando-se o equipamento ChemSpeck 150, por meio de método enzimático e espectrofotométrico de trans-reflectância. As amostras (259) foram agrupadas em seis classes segundo a concentração de nitrogênio uréico no leite (NUL), nas quais foram distribuídas as variáveis repostas, período de serviço (PSE) e intervalo de partos (IDP).

#### Resultados e Discussão

Concentrações de NUL inferiores a 6 mg/dL resultaram em comprometimento do PSE e IDP em relação a concentrações superiores a 22 mg de NUL/dL ( $P < 0,05$ ). Os animais da classe com menos de 6 mg de NUL/dL utilizaram a proteína dietética com eficiência, possivelmente pela redução da ingestão de matéria seca desencadeada pelo estresse do BEN (Balanço Energético Negativo), o que acarretou provável déficit para atendimento às necessidades para reprodução. Rajala-Schultz et al. (2001) verificaram que vacas da raça Holandesa em confinamento, com NUL inferior a 10 e 12,7 mg/dL foram 1,4 vezes mais prováveis a conceberem que vacas com NUL superior a 15,4 mg/dL, indicando que incrementos na concentração de NUL devem estar negativamente relacionados com a fertilidade, em desacordo com os resultados desta pesquisa, quando considerados os animais com NUL superior a 22 mg/dL. Este fato possivelmente não se confirmou neste experimento, devido ao manejo semi-intensivo dos animais e por pertencerem à raça Girolando, com produção inferior à raça Holandesa.

Os animais agrupados na classe com mais de 22 mg de NUL/dL apresentaram indicativo de excesso de proteína ou déficit energético na dieta, contudo, sem interferência na reprodução. O PSE médio foi  $121,5 \pm 12,33$  dias, representando 92,66% (Tabela 1) e O IDP foi, em média, 402 dias em 92,66% do rebanho. As matrizes em lactação pertencentes à classe de NUL (2 a 6 mg/dL) são constituídas por 67% de vacas primíparas, com maior grau de sangue Holandês que possivelmente sofreram influência do BEN. A reprodução no período pós-parto é afetada pela quantidade de energia ingerida e a utilizada para manutenção, lactação, trabalho e crescimento. O BEN interfere nas funções do eixo hipotalâmico-hipofisário-ovariano retardando a geração de pulsos de LH pela hipófise. Com a

## X Congresso Internacional do Leite

### X Workshop de Políticas Públicas

#### XI Simpósio de Sustentabilidade da Atividade Leiteira

menor geração de pulsos de LH, os folículos dominantes não ovulam, diminuído a concepção, aumentando o IDP. O efeito do BEN na reprodução de vacas leiteiras está associado não apenas ao período da primeira ovulação pós-parto, mas também à viabilidade do oócito do folículo ovulatório e do corpo lúteo (CL) resultante da ovulação daquele folículo, o que provavelmente explicaria o PSE e IDP para os resultados obtidos na classe de menor NUL neste experimento. Dietas contendo excesso de compostos nitrogenados, deficiência de carboidratos ruminalmente fermentáveis, ou com assincronia entre degradação da proteína e disponibilidade de energia no rúmen, provocam aumento dos teores de uréia na corrente sanguínea e, conseqüentemente, elevação da excreção de uréia na urina e no leite, o que ocorreu provavelmente nesta pesquisa, com os animais que apresentaram NUL superior a 22mg/dL. Apenas 3,6% do rebanho apresentou NUL entre 22 e 26 mg/dL, provocado, provavelmente, pelo déficit energético. Quando o aumento na produção de leite excede a quantidade de nutrientes ingerida, devido ao consumo subótimo de matéria seca ocorre o BEN, diretamente relacionado à produção de leite, o qual frequentemente é maximizado durante as duas ou três primeiras semanas de lactação, resultando em mobilização de reservas e perda de peso corporal que podem persistir por 10 a 12 semanas de lactação, podendo haver aumento do NUL. São considerados normais os valores de NUL entre 12 a 20 mg/dL, enquanto valores abaixo indicam uso extremamente eficiente da proteína dos alimentos ou possibilidade de deficiência protéica. No entanto, o padrão adotado como normal nesta pesquisa foi 10 a 14 mg/dL, sendo este recomendado pela Clínica do Leite da ESALQ/USP. Os níveis de NUL superiores a 22 mg/dL não comprometeram o PSE e IDP do rebanho (Tabela 1),

**Tabela 1.** Classes, número de animais por classe, percentagem de animais nas classes em relação ao rebanho, médias de período de serviço (PSE) e intervalo de partos (IDP) de vacas da raça Girolando, em função da concentração de nitrogênio uréico no leite (NUL) do rebanho da fazenda Várzea, Buriti dos Lopes, Piauí.

Classes	nº de animais por classe	% de animais nas classes	NUL (mg/L)	PSE (dias)	IDP (dias)
1	9	3,48	2 a 6	155 ± 110,36 a	438 ± 110 a
2	45	17,38	6 a 10	116 ± 64,85 ab	399 ± 49,56 ab
3	81	31,28	10 a 14	119 ± 26,25 ab	402 ± 62,78 ab
4	70	27,02	14 a 18	125 ± 67,89 ab	409 ± 67,28 ab
5	44	16,98	18 a 22	113 ± 58,83 ab	399 ± 65,28 ab
6	10	3,86	22 a 26	101 ± 24,07 b	383 ± 26,25 b

Médias seguidas de letras distintas na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

### Conclusões

Vacas da raça Girolando mantidas em piquetes de capim-canarana (*Echinochloa pyramidales* Lam.), suplementadas com concentrado com 21,7% de proteína bruta, não apresentam comprometimento do período de serviço e intervalo de partos, devendo se considerar a associação de fatores nutricionais aos não-nutricionais.

### Literatura citada

BUTLER, W.R. Effect of protein nutrition on ovarian and uterine physiology in dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, v.81, n.9, p.2533-2539, 1998.

FERGUSON, J.D.; CHALUPA, W. Impact of protein nutrition on reproduction in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.72, n.3, p.747-66, 1989.

RAJALA-SCHULTZ, P. J. et al. Association between milk urea nitrogen and fertility in Ohio dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.84, n.2, p.482-491, 2001.

LAVEN, R.A.; DREW, S.B. Dietary protein and the reproductive performance of cows. **Veterinary Record**, v.145, n.24, p.687-695, 1999.