

Monitoramento da Uréia do Leite em Rebanhos Leiteiros

Prof. Dr. Rodrigo de Almeida
Universidade Federal do Paraná



V Seminário APCBRH de Pecuária Leiteira –
Matelândia/PR
Novembro/2008

Importância

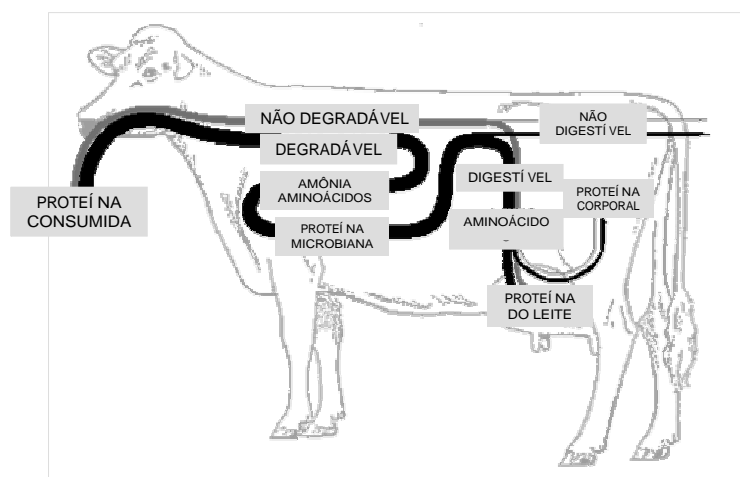
- ✓ O nitrogênio uréico no leite (NUL) pode ser usado como ferramenta de manejo para monitorar a condição nutricional das vacas.
- ✓ Alto NUL pode indicar que proteína em excesso foi oferecida à vaca leiteira e que excesso de nutrientes podem causar problemas ambientais.
- ✓ Além disso, estudos têm associado o fornecimento de proteína em excesso (avaliado pelo NUL) com a redução do desempenho reprodutivo.

Fonte: Jonker *et al.* (2002)

Origem do nitrogênio uréico

- ✓ Todo o nitrogênio uréico do leite deriva do nitrogênio uréico do sangue (uréia no leite = uréia no sangue).
- ✓ NUL normalmente representa 0,19% do 3,20% de proteína do leite.
- ✓ Em outras palavras, da proteína total do leite, 94% é proteína verdadeira e 6% é NNP.

Fluxo de proteína em uma vaca leiteira



Fonte: Dairy Research & Technology Centre, University of Alberta

Origem do nitrogênio uréico

- ✓ Parte da proteína consumida nos alimentos é degradada a amônia pela microbiota do rúmen (PDR).
- ✓ Se as bactérias não capturam esta amônia para síntese de proteína microbiana, o excesso de amônia difunde-se para fora do rúmen e alcança a veia porta.
- ✓ O fígado converte esta amônia a uréia (BUN) para ser excretada ou reciclada.

Como a alimentação pode aumentar o NUL?



- ✓ Fornecendo muita proteína bruta total na dieta resulta em excesso de amônia.
- ✓ Mas que teor de PB na dieta é adequado?

Fonte: Hutjens (2008)

Teor de PB nas Dietas

- ✓ Trabalhos recentes norte-americanos indicam que a produção é máxima quando o teor de PB da dieta está em torno de 16,0-16,5%PB.
- ✓ Mas será que podemos assumir este mesmo valor aqui no Brasil?
- ✓ Por várias razões, acredito que não e portanto sugiro 17,0-17,5%PB para vacas de alta produção.

Fonte: Broderick (2006)

Como a alimentação pode aumentar o NUL?

- ✓ Excesso de PDR, mesmo se o %PB está correto.
- ✓ Acidose ruminal deprime o crescimento microbiano e a captura de amônia estará comprometida.
- ✓ Dietas com baixos carboidratos fermentáveis (amido, açúcar, fibra digestível) reduzem o crescimento microbiano.

Fonte: Hutjens (2008)

Metas para NUL

- ✓ Cada rebanho tem seu “ótimo” NUL, mas referências norte-americanas sugerem 10-14 mg/ dL.
- ✓ Já no Brasil, sem a disponibilidade de fontes de PNDR e com a não-popularidade na suplementação de AAs sintéticos, recomendo 12-16 mg/ dL.
- ✓ Rebanhos Jersey: +2 unidades.

Amostragem e Análise

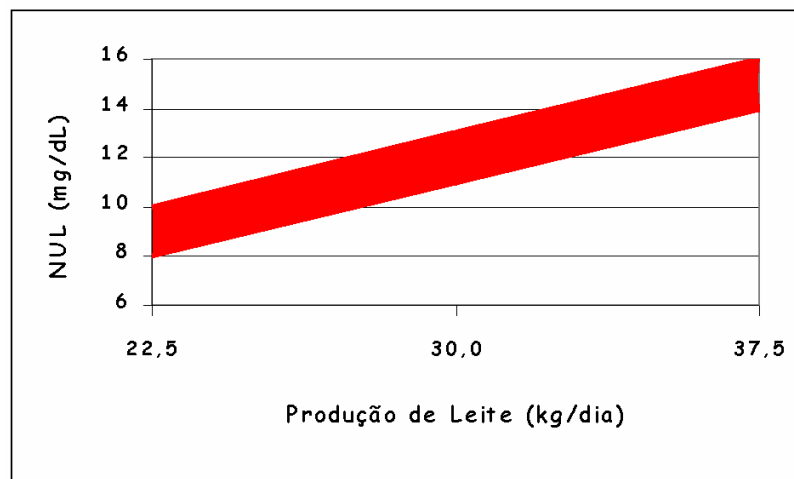
- ✓ Assunto controverso, mas idealmente 10-15 vacas por lote de vacas para calcular a média de NUL.
- ✓ Amostras de tanque não são o ideal, pois podem não refletir a real condição do metabolismo protéico de cada grupo de vacas.
- ✓ Custo da análise: R\$1,20/amostra.

Equipamento automatizado para determinação do NUL



Chemspec150 da Bentley Instruments

Valores ideais de NUL variam de acordo com o nível de produção:



Fonte: Kohn (2000)

Práticas nutricionais que aumentam o NUL

- ✓ Silagem de milho “nova” (menos de 3 meses de ensilagem).
- ✓ Pastagens novas e muito adubadas, principalmente de inverno.
- ✓ Pré-secado úmido e com alto %PB.
- ✓ Fornecer o grão de milho mais grosseiro (quebrado ao invés de moído).

Fonte: Hutjens (2008)



Impacto Econômico

Impacto econômico

- ✓ Excreção urinária de nitrogênio = **PV (kg) x 0,0284 x NUL**
- ✓ Ex1: Vaca HOL 680 kg PV e NUL de 12 mg/ dL = 232 g de N urinário.
- ✓ Ex2: Vaca HOL 680 kg PV e NUL de 18 mg/ dL = 348 g de N urinário.

Fonte: Hutjens (2008)

Impacto econômico

- ✓ Esta diferença de 116g (348-232g) representa a perda de 725 g de proteína dietética ou o equivalente a 1,6 kg de farelo de soja, o que representa hoje (nov/08) R\$1,15!
- ✓ Isto sem considerar os impactos econômicos e de queda na fertilidade!

Fonte: Hutjens (2008)



Impacto Reprodutivo

Impacto na reprodução

- ✓ Aumentos nas concentrações de NUL foram correlacionados com menor fertilidade em vacas leiteiras, tanto em confinamento como a pasto (Butler, 1998; Westwood et al., 1998; Wittwer et al., 1999; Tamminga, 2006).
- ✓ As taxas de prenhez tiveram diminuição de 20% quando o NUL era superior a 19 mg/dL (Butler et al., 1996).

Impacto na reprodução

- ✓ Mais recentemente, um amplo estudo de campo sugeriu que a taxa de prenhez é reduzida mesmo com níveis de NUL mais baixos (> 15,4 mg/ dL).
- ✓ Mas como alto NUL afeta o desempenho reprodutivo?

Fonte: Rajala-Schultz et al. (2001)

Impacto na reprodução

- ✓ O uso de altos níveis de proteína nas dietas aumenta os níveis de uréia e amônia nos folículos ovarianos e no útero.
- ✓ Altas concentrações de uréia têm efeitos diretos sobre o ambiente uterino.
- ✓ Os efeitos combinados de uréia elevada e BEN comprometem a viabilidade dos embriões em vacas em lactação.

Fonte: Butler (2008)

Impacto na reprodução

- ✓ O pH uterino normalmente aumenta de 6,8 ao estro para 7,1 no dia 7 do ciclo estral (fase lútea), mas este aumento não ocorre em vacas alimentadas com excesso de PDR (alto NUL).
- ✓ Em resumo, o aumento da uréia pode reduzir a fertilidade por proporcionar condições sub-ótimas para manter o desenvolvimento do embrião.

Fonte: Elrod & Butler (1993)



Impacto Ambiental

Impacto ambiental

- ✓ A eficiência da utilização de nitrogênio tipicamente é baixa em vacas leiteiras.
- ✓ Por exemplo, vacas leiteiras podem secretar somente 25% da proteína que consomem!
- ✓ Adequado MUN pode aumentar esta eficiência para 35%.
- ✓ A maioria do N restante é excretado no esterco (amônia) e na urina (uréia).

Fonte: Ishler & Varga (2003)

Impacto ambiental

- ✓ Vacas produzem 21,5 t de fezes e urina durante a lactação, sendo que 110 kg são de nitrogênio.
- ✓ Além disso, PB dietética que não é metabolizada tem que ser eliminada pela urina, o que leva a um gasto energético extra (0,7 Mcal/g N).

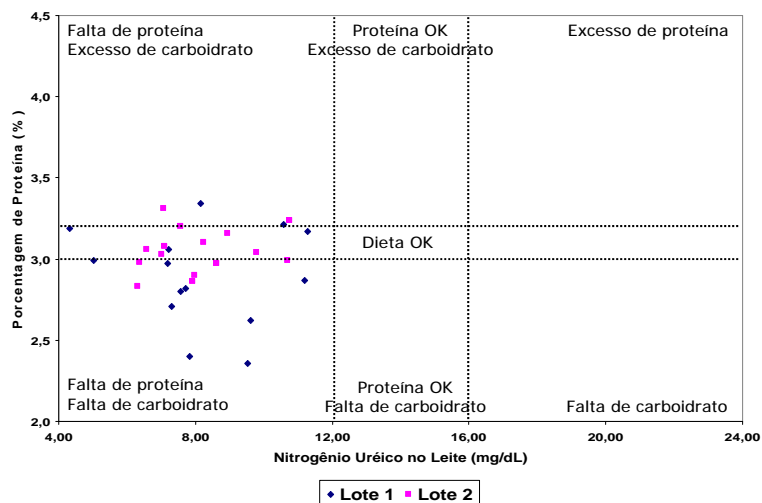
Fonte: Ishler & Varga (2003)

Se os valores obtidos de NUL não estiverem dentro da variação esperada, algumas perguntas devem ser feitas:

- ✓ A produção de leite está de acordo com as dietas formuladas?
- ✓ As vacas estão consumindo as quantidades esperadas?
- ✓ A dieta foi formulada corretamente?
- ✓ As forragens foram recentemente analisadas?
- ✓ No caso de baixo NUL, há possibilidade das forragens terem sido danificadas pelo calor?
- ✓ As vacas tiveram acesso às dietas formuladas? Elas puderam selecionar os alimentos?

Fonte: Jonker *et al.* (2002)

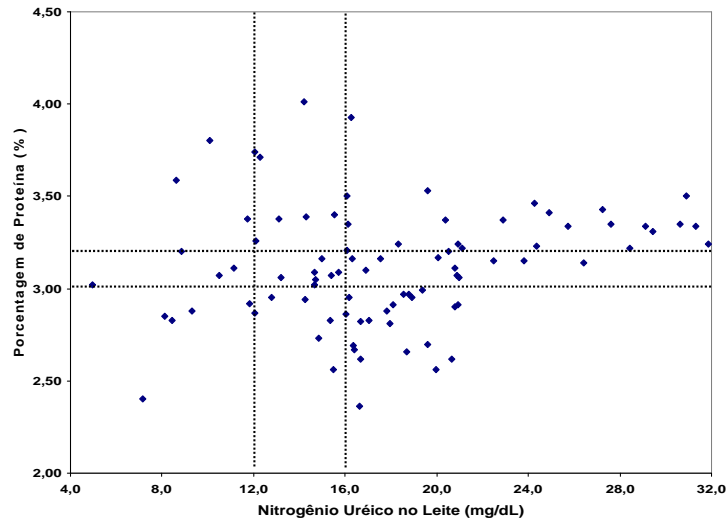
Gráfico NUL x %Proteína do Leite Rebanho 1



NUL tanque = 8,1 mg/ dL

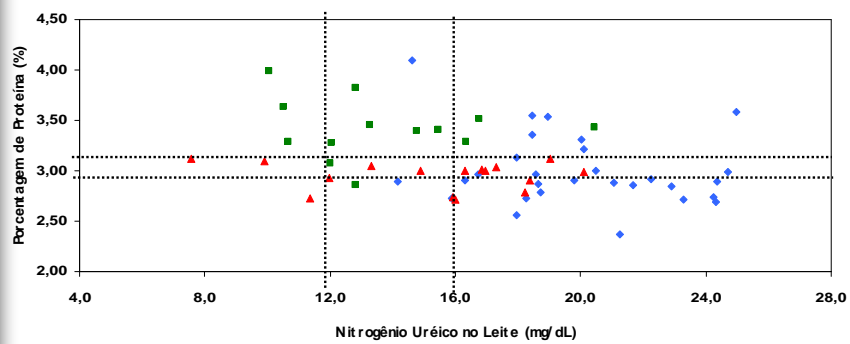
NUL Lote1 = 8,18 mg/ dL; NUL Lote2 = 8,06 mg/ dL

Gráfico NUL x %Proteína do Leite Rebanho 2



NUL tanque = 19,2 mg/ dL

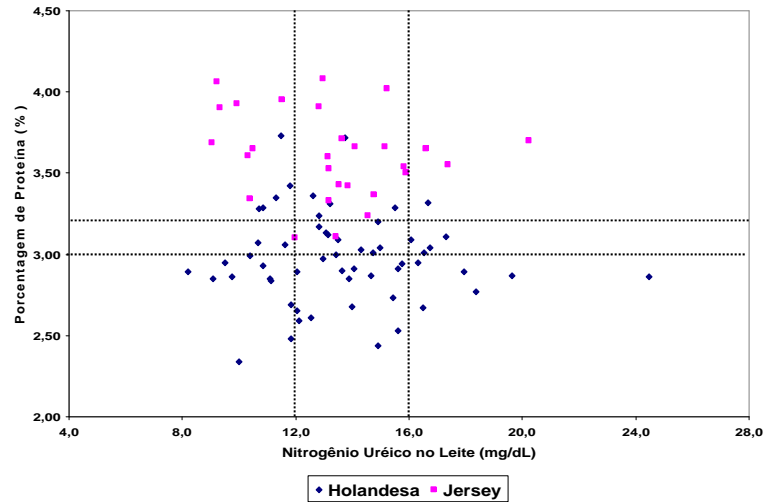
Gráfico NUL x %Proteína do Leite Rebanho 3



NUL tanque = 17,3 mg/ dL

NUL Lote1 = 20,0 mg/ dL; NUL Lote2 = 13,7 mg/ dL; NUL Lote3 = 15,3 mg/ dL

Gráfico NUL x %Proteína do Leite Rebanho 4



NUL tanque = 13,5 mg/ dL

NUL Holandesa = 13,3 mg/ dL; NUL Jersey = 13,7 mg/ dL

Conclusões

- ✓ Análises de NUL permitem monitorar a eficiência da utilização do N no rúmen e as perdas de N para o ambiente.
- ✓ O monitoramento do NUL tem alta relação custo:benefício (1:10).
- ✓ Cada rebanho tem seu NUL “ótimo”, mas este valor deve estar próximo dos 12-16 mg/ dL sugeridos.
- ✓ Se os valores de NUL estão fora desta variação permitida, o produtor e seu nutricionista devem checar as formulações!

Agradecimentos

NOVUS[®]
PERFORMANCE THROUGH INNOVATION



Obrigado



E-mail: ralmeida@ufpr.br

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.