

Nitrogênio ureico no leite e seu impacto nas variáveis produtivas de rebanhos leiteiros paranaenses

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo de Almeida

Bolsista : Delma Fabíola Ferreira da Silva

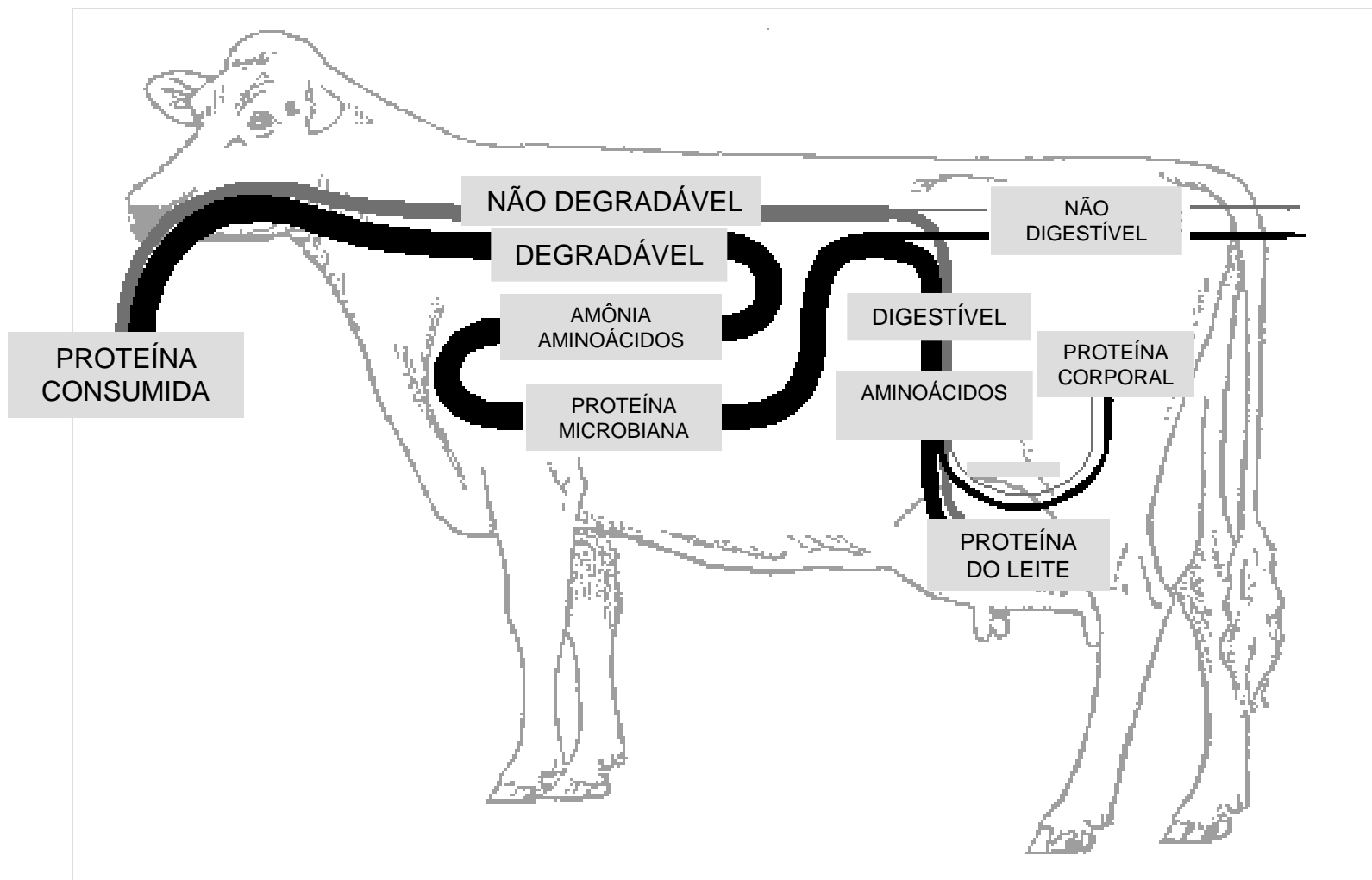
Colaboradores: Altair Antonio Valloto e José Augusto Horst



Importância

- ✓ O nitrogênio ureico 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 o N excretado nas fezes e na urina pode causar problemas ambientais.
- ✓ Além disso, estudos têm associado o fornecimento de proteína em excesso (avaliado pelo NUL) com a redução do desempenho reprodutivo.

Fluxo de proteína em uma vaca leiteira



Justificativa

- ✓ Reduzir os custos
 - diminuir o teor de proteína bruta das dietas
- ✓ Altas concentrações de NUL
 - menor fertilidade de vacas leiteiras
 - maior liberação de nitrogênio nas fezes e na urina ao meio ambiente
- ✓ Análise do nitrogênio ureico no leite (NUL)
 - forma eficaz de monitorar o metabolismo protéico
 - rápido
 - não invasivo
 - barato

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?

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 10-16 mg/dL.
- ✓ Rebanhos Jersey: +2 unidades.

Objetivos

- ✓ Caracterizar a associação entre os níveis de nitrogênio ureico no leite (NUL) e as variáveis produtivas em vacas leiteiras inscritas em controle leiteiro oficial no Estado do Paraná.

Material e Métodos

✓ Dados utilizados

- ✓ 109.312 controles mensais de 29.413 vacas leiteiras inscritas no Programa de Análise de Rebanhos Leiteiros do Paraná (PARLPR) da APCBRH

✓ Produtores e rebanhos participantes

- ✓ 256 rebanhos inscritos no PARLPR com controle leiteiro oficial e mensal, que inclui a uréia nas análises de rotina

✓ Equipamento

- ✓ Chemspec150 da empresa Bentley Instruments



Material e Métodos

✓ Edição do banco de dados

Foram excluídos os controles leiteiros mensais de animais:

✓ sem data do parto

✓ de regiões fora do estado do Paraná

✓ de raças não leiteiras ou pouco tradicionais

✓ com dias em leite superior a 1095 dias (3 anos)

✓ idade negativa

✓ idade ao parto inferior a 18 meses ou superior a 150 meses

✓ Também foram agrupadas as ordens de parição da 5^o a 12^o lactação

Material e Métodos

✓ Pacote estatístico SAS

✓ A análise descritiva para região, raça, ordem de parição, estação do ano, número de ordenhas e dias em leite - PROC FREQ

✓ Correlações simples de Pearson entre NUL e os demais componentes do leite - PROC CORR

✓ A significância dos efeitos fixos de rebanho, região, raça, estação do ano, número de ordenhas, dias em leite e ordem de lactação na variável dependente NUL - modelos de regressão linear PROC MIXED

Resultados

✓ Caracterização do banco de dados

Tabela 1: Médias gerais do banco de dados editado

Variáveis	Média ± DP
Idade, meses	46,9 ± 22,6
DEL ¹	202,7 ± 138,9
Leite, kg/dia	31,62 ± 11,23
NUL, mg/dL ²	14,50 ± 4,88
Gordura, %	3,41 ± 0,73
Proteína, %	3,13 ± 0,36
CCS x 1000 ³	382 ± 841
Número de lactações	2,81 ± 1,56

¹dias em leite

²nitrogênio ureico no leite

³contagem de células somáticas

Discussão

- ✓ Os animais incluídos no banco de dados caracterizam-se na sua maioria por serem...
 - ✓ jovens
 - ✓ predominantemente da raça Holandesa
 - ✓ com boa produção de leite e correta composição
 - ✓ oriundos da bacia leiteira de Castro
- ✓ Análise de NUL voluntária e custo adicional no controle leiteiro mensal, adotada por rebanhos mais tecnificados.

Associação entre NUL e região do estado

Tabela 2: Médias ajustadas e respectivos erros padrão de acordo com a região do estado, para a variável NUL.

Região	N	Média ± EP
Sul	7012	17,83 ± 0,16 ^a
Witmarsum	10763	16,99 ± 0,12 ^b
Centro Oeste	555	15,57 ± 0,36 ^c
Arapoti	6721	15,56 ± 0,12 ^c
Castro	60879	15,54 ± 0,09 ^c
Carambeí	8094	15,26 ± 0,12 ^c
Sudoeste	1138	14,92 ± 0,20 ^{c,d}
Oeste	5845	14,30 ± 0,12 ^d
Norte	5798	13,67 ± 0,12 ^e
Curitiba	1991	12,37 ± 0,28 ^f
Noroeste	516	11,01 ± 0,31 ^g

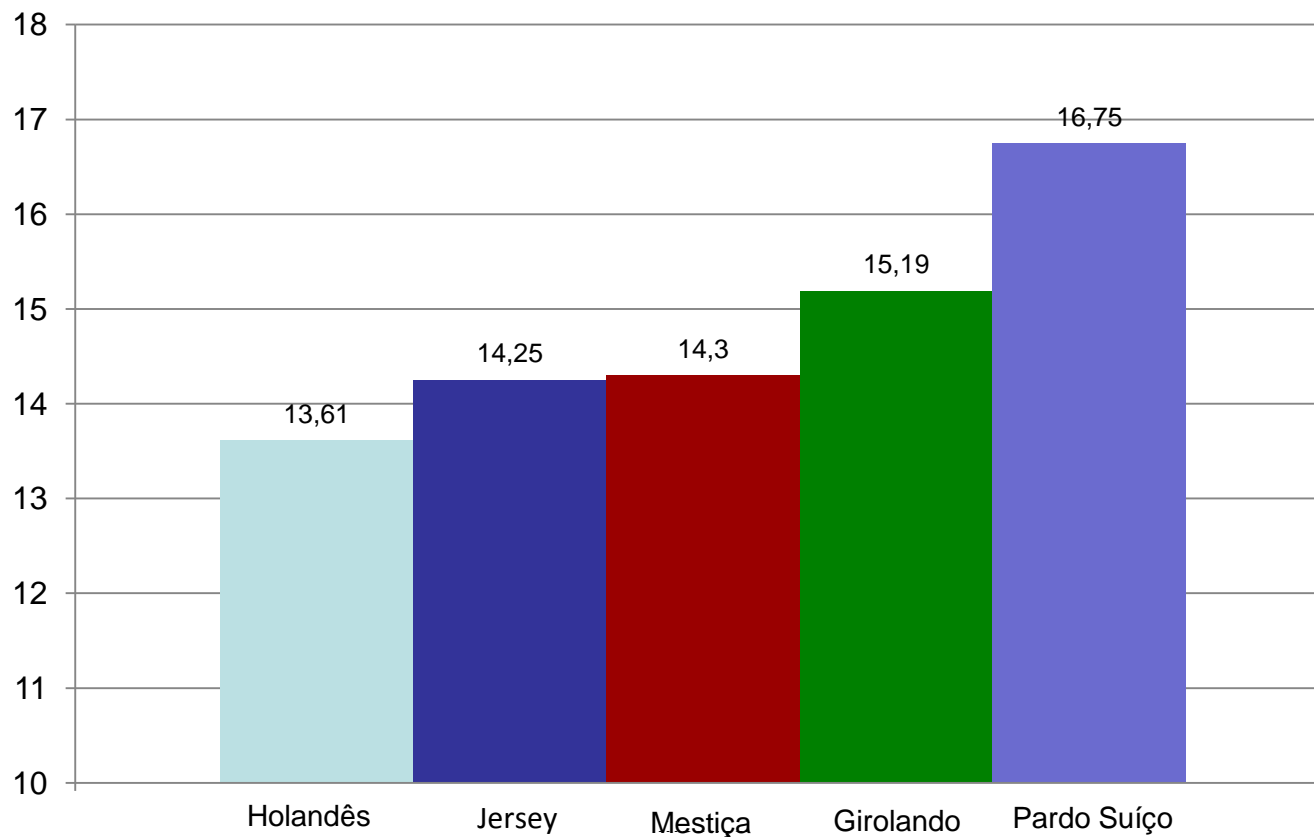
^{a,b,c,d,e,f,g} Médias seguidas por letras distintas na mesma coluna diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,01$)

Discussão

Associação entre NUL e região do estado

- ✓ Maiores valores de NUL no sul do PR (17,83 mg/dL) e menores valores no noroeste do PR (11,01 mg/dL)
- ✓ Arapoti, Castro e Carambeí: valores similares ($P > 0,05$) de NUL, entre 15,56 e 15,26 mg/dL
- ✓ Influência do clima
- ✓ Menor aporte de proteína dietética em regiões menos especializadas

Associação entre NUL e raça leiteira



Discussão

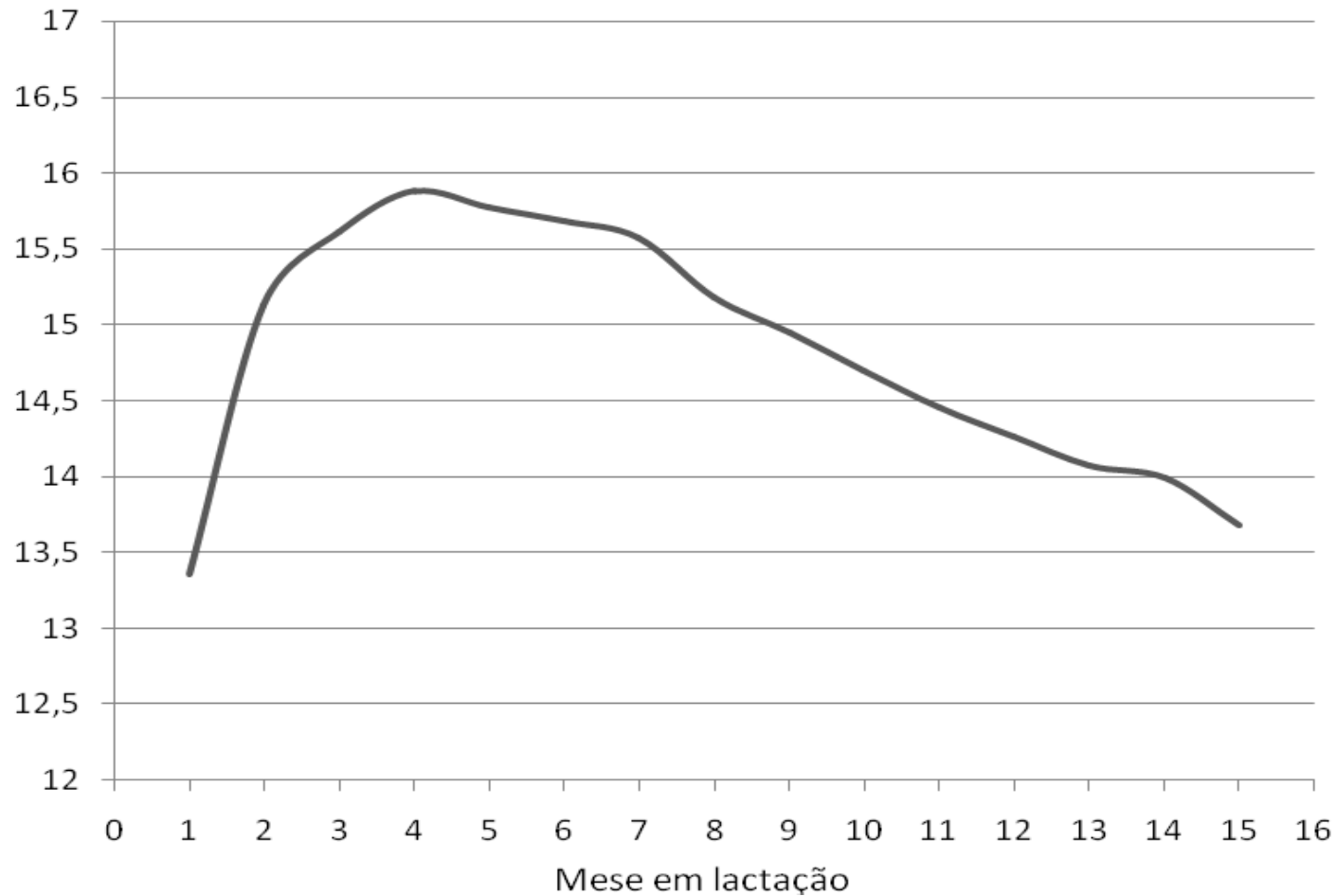
Associação entre NUL e raça leiteira

- ✓ Vacas Holandesas : 13,61 mg/dL, inferiores às médias das outras raças
- ✓ Vacas Jersey : 14,25 mg/dL
- ✓ Vacas Pardo-Suíça: 16,75 mg/dL

- ✓ Houve diferenças significativas ($P < 0,01$) entre todos os outros grupamentos

- ✓ Vacas Holandesas: maior produção = maior eficiência na utilização de proteína metabolizável

Associação entre NUL e dias em leite

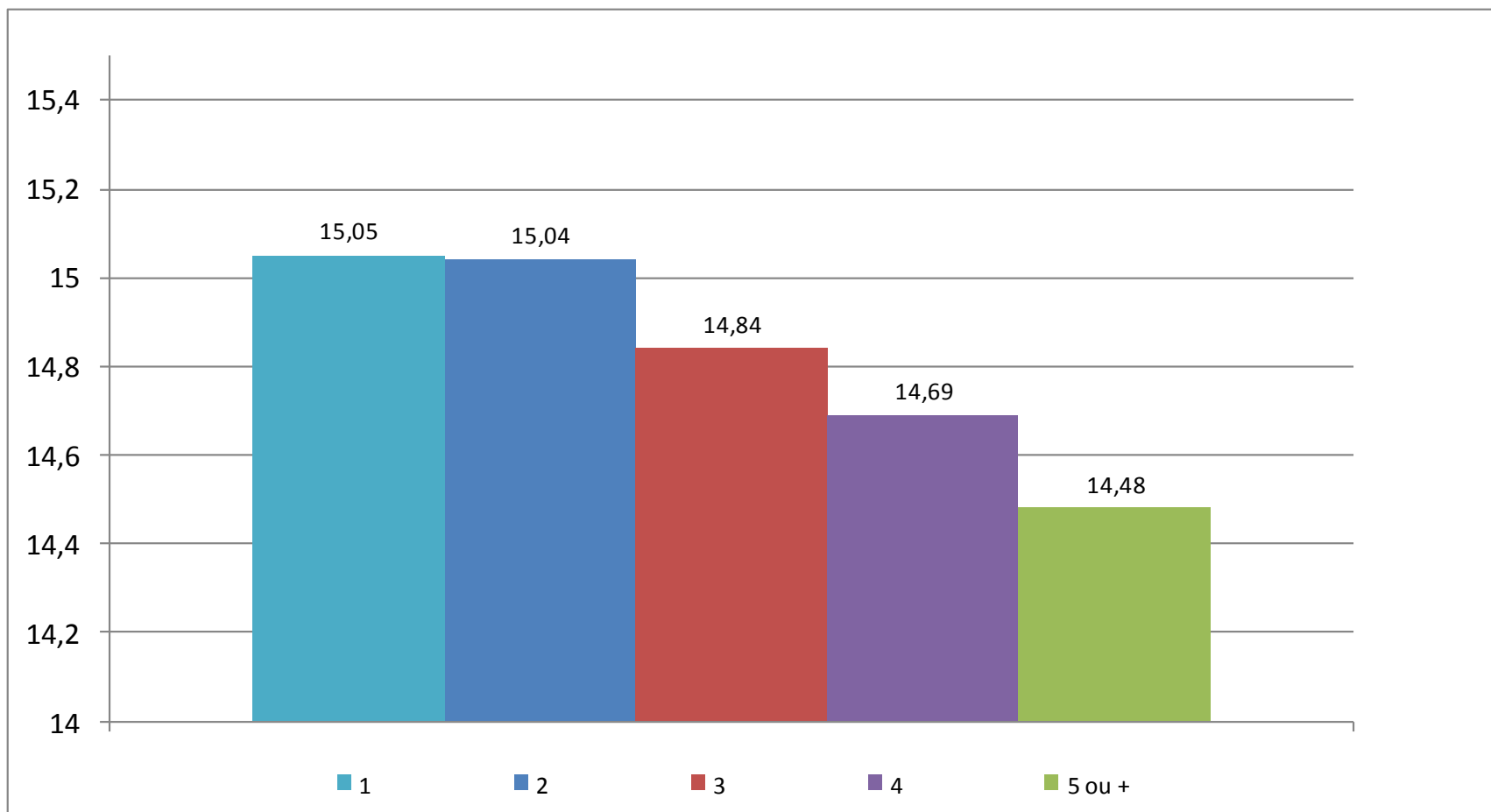


Discussão

Associação entre NUL e dias em lactação

- ✓ Os valores de NUL acompanharam o típico formato da curva de lactação de produção de leite
- ✓ Porém o pico de NUL no presente estudo: entre 90 e 120 dias
- ✓ Pico no consumo de MS somente no 4º mês de lactação (CARLSSON et al., 1995)
- ✓ Dificuldade no início da lactação em ingerir todo o alimento necessário para satisfazer suas demandas

Associação entre NUL e número de lactações

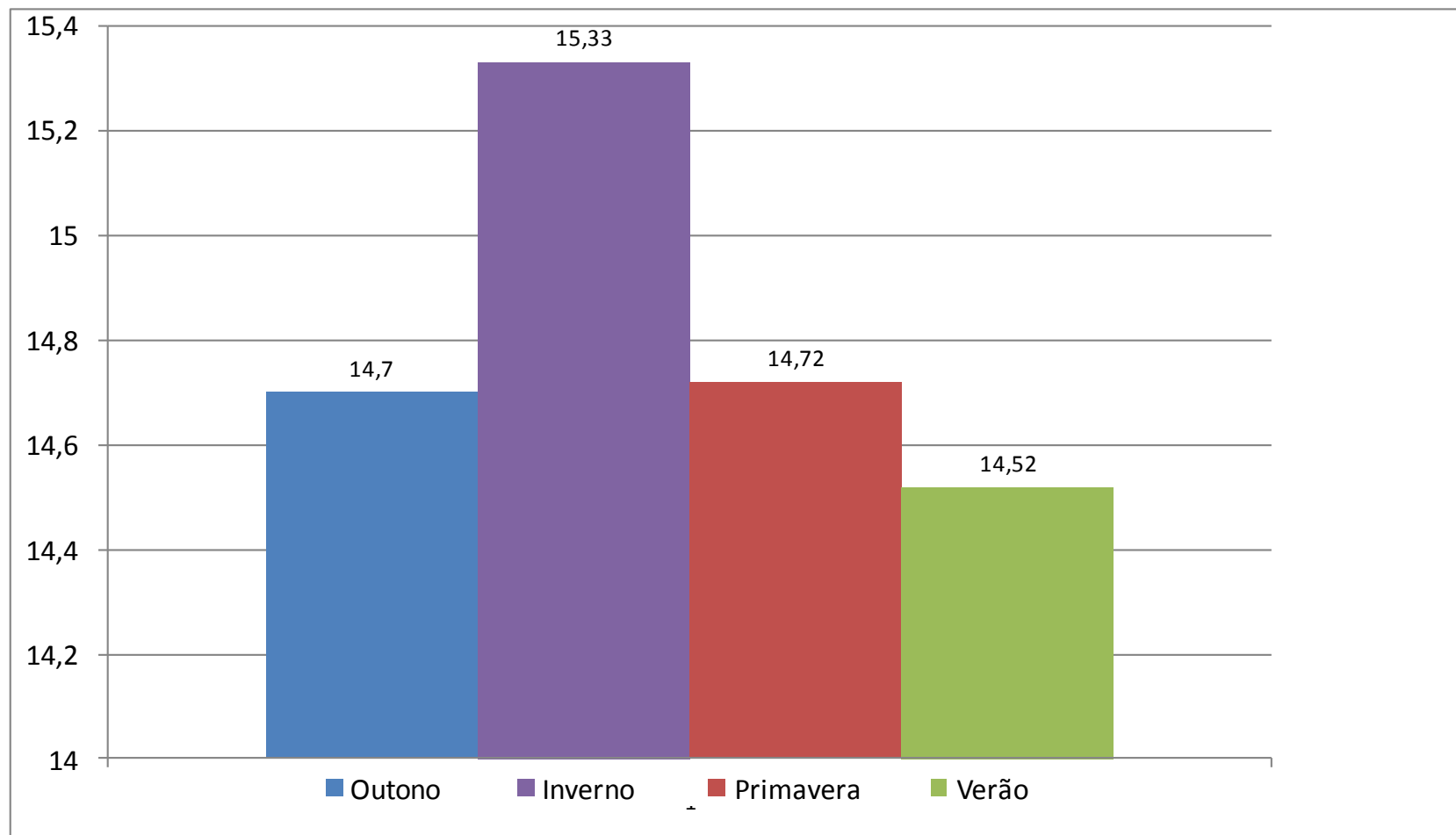


Discussão

Associação entre NUL e número de lactações

- ✓ Vacas de primeira e segunda lactação apresentaram médias semelhantes ($P > 0,05$), mas superiores ($P < 0,01$) às vacas mais velhas
- ✓ Podem refletir um excesso de proteína bruta nas dietas destas vacas mais jovens

Associação entre NUL e estação do ano



Discussão

Associação entre NUL e estação do ano

- ✓ Valores de NUL no inverno foram mais altos ($P < 0,01$) que os oriundos nas outras estações do ano
- ✓ Maiores produções de leite
- ✓ Disponibilidade de forragens de inverno ricas em proteína, típicas deste período no Paraná

Resultados

- ✓ **Associação entre NUL e produção de leite**
 - ✓ A correlação linear entre NUL e produção de leite foi moderada e positiva ($r = + 0,28$)

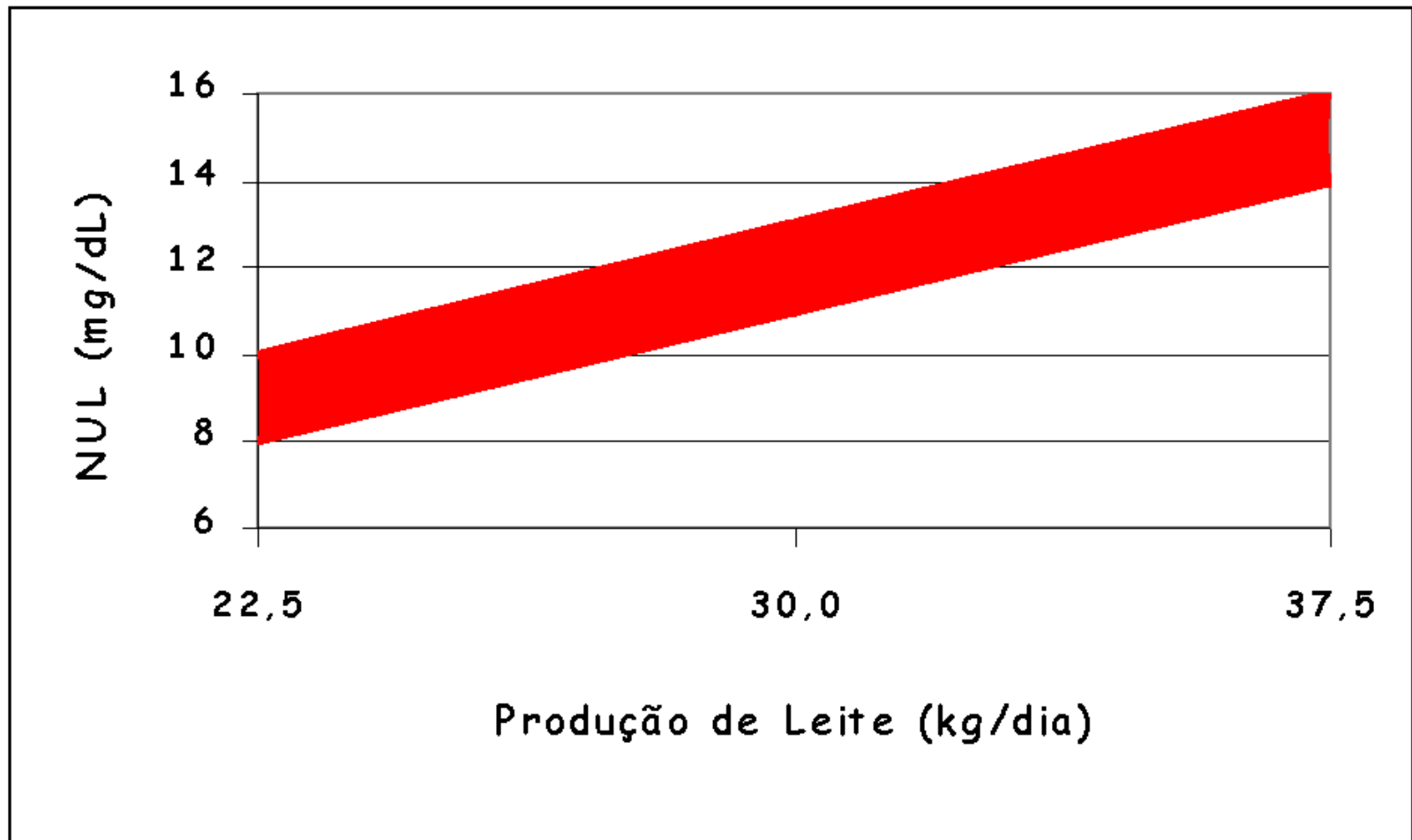
- ✓ **Associação entre NUL e constituintes do leite**
 - ✓ Já com os percentuais de gordura e proteína do leite foram significativas ($P < 0,01$), mas negativas e de pequena magnitude ($r = - 0,08$)

Discussão

Associação entre NUL e produção de leite

- ✓ Vacas de maior produtividade apresentam valores de NUL mais altos
- ✓ Vacas que produzem mais leite consomem mais proteína bruta e conseqüentemente aumentam a liberação de nitrogênio na forma de NUL

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



Conclusões

- As concentrações de NUL são positivamente associadas com a produção de leite
- Vários efeitos afetam a uréia no leite:
 - estação do ano (maiores valores de NUL no inverno)
 - grupamento racial (menores valores de NUL para a raça Holandesa)
 - ordem de parição (maiores valores de NUL para vacas de primeiro e segundo parto)
 - estágio de lactação (menores valores de NUL nos 30 primeiros dias pós-parto e maiores valores no 4º mês de lactação).
- O uso da análise de NUL para monitorar e ajustar o balanceamento energético-protéico das dietas, é uma oportunidade de reduzir custos com a alimentação e melhorar a rentabilidade do rebanho.

Agradecimentos

- ✓ Fundação Araucária
- ✓ APCBRH - Associação Paranaense de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa

**FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA**

Apoio ao Desenvolvimento Científico
e Tecnológico do Paraná

