



Universidade Federal de Pelotas
Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária
Grupo de estudos Nutrição de Ruminantes



Aspectos básicos na nutrição da vaca leiteira no pré-parto

“A preparação para o grande desafio”

Marcelo Moreira Antunes
Thiago Luis Rockenbach



EVOLUÇÃO DE IDEIAS...

período seco



“resto do ciclo”



“preparação da vaca seca”



FASES DO CICLO PRODUTIVO



Tabela 1. Deposição de energia e proteína no útero e feto durante a prenhez de vacas Holandês

Gestação (dias)	Energia (kcal/d)		Proteína (g/d)	
	Útero	Feto	Útero	Feto
210	631	500	76	54
230	694	601	90	73
250	757	703	103	91
270	821	805	117	110

Adaptado de Bell *et al*, 1995.

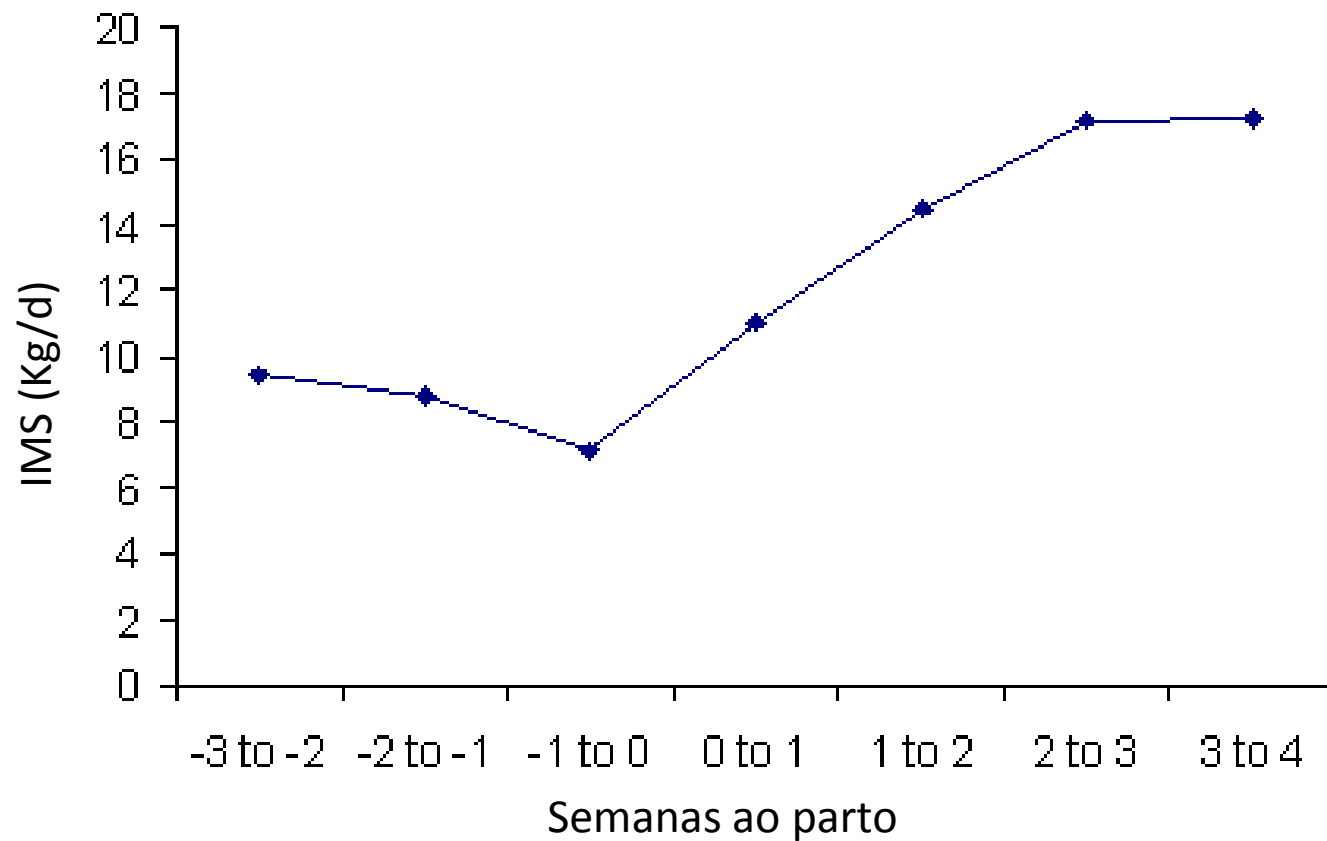


Tabela 2. Requisitos calculados da energia líquida de lactação (NEL) para vacas leiteiras e novilhas dois dias antes x 2 dias após o parto.

Função	Vaca 725 kg		Novilha 525 kg	
	Pré-parto	Parida	Pré-parto	Parida
Mantença	11.2	10.1	9.3	8.5
Prenhês	3.3	---	2.8	---
Crescimento	---	---	1.9	1.7
Produção de leite	---	18.7	---	14.9
Total	14.5	28.8	14.0	25.1



Figura 1 . Ingestão de matéria seca de vacas em transição.



Adaptado de Underwood, 1995.



Por que se preocupar com as vacas no pré-parto?

- 1. Recuperação da glândula mamária**
- 2. Recuperação do escore de condição corporal**
- 3. Lactogênese**
- 4. Direcionamento nutricional para o colostro e o feto**
- 5. Garantia máximo potencial produtivo na lactação subsequente**
- 6. Garantia máximo potencial reprodutivo na lactação subsequente**
- 7. Minimização da ocorrência de doenças metabólicas...**



“Está demonstrado que um programa alimentar correto para as vacas secas pode aumentar a produção de leite de 250 a 650kg na lactação seguinte e reduzir o risco de ocorrência de perturbações metabólicas como o deslocamento de abomaso, a acetonemia, a retenção placentária e a hipocalcemia”



Neste período os nutrientes são utilizados principalmente para o crescimento do feto e placenta, numa taxa de cerca de 500 g/dia. Então, restam em torno de 500 g/dia para o ganho de peso da vaca (acúmulo de reservas corporais), se considerarmos 1 kg/vaca/dia de ganho de peso vivo.



ADAM.



REQUISITOS PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM BOM PROGRAMA DE MANEJO PARA VACAS SECAS



Criação de grupos de vacas:

- Lotes semelhantes

Boas condições de alojamento:

- Limpo
- Sombra
- Água limpa e fresca
- Sem umidade





Qual o período seco ideal?

***Qual sua relação com
a nutrição?***





Qual o período seco ideal e sua relação com a nutrição?



▪ Prejuízo a lactação posterior

▪ Adotado em muitas vacas

~~insuficiente recuperação corpórea~~

~~devido ao período de lactação~~

~~necessária em vacas com bom estado~~

~~nutricional com a alta produção de leite~~

~~peral à seca em ou quando deseja se~~

~~reservas corpóreas~~

0 estender a lactação

35

45

60

70

período seco



▪ Período seco ideal

▪ Recuperação corpórea

▪ Reconstituição da gl. mamária

▪ Adequada produção leiteira

▪ Minimização dos problemas metabólicos

▪ Período seco longo

▪ Cuidado com o excesso de peso

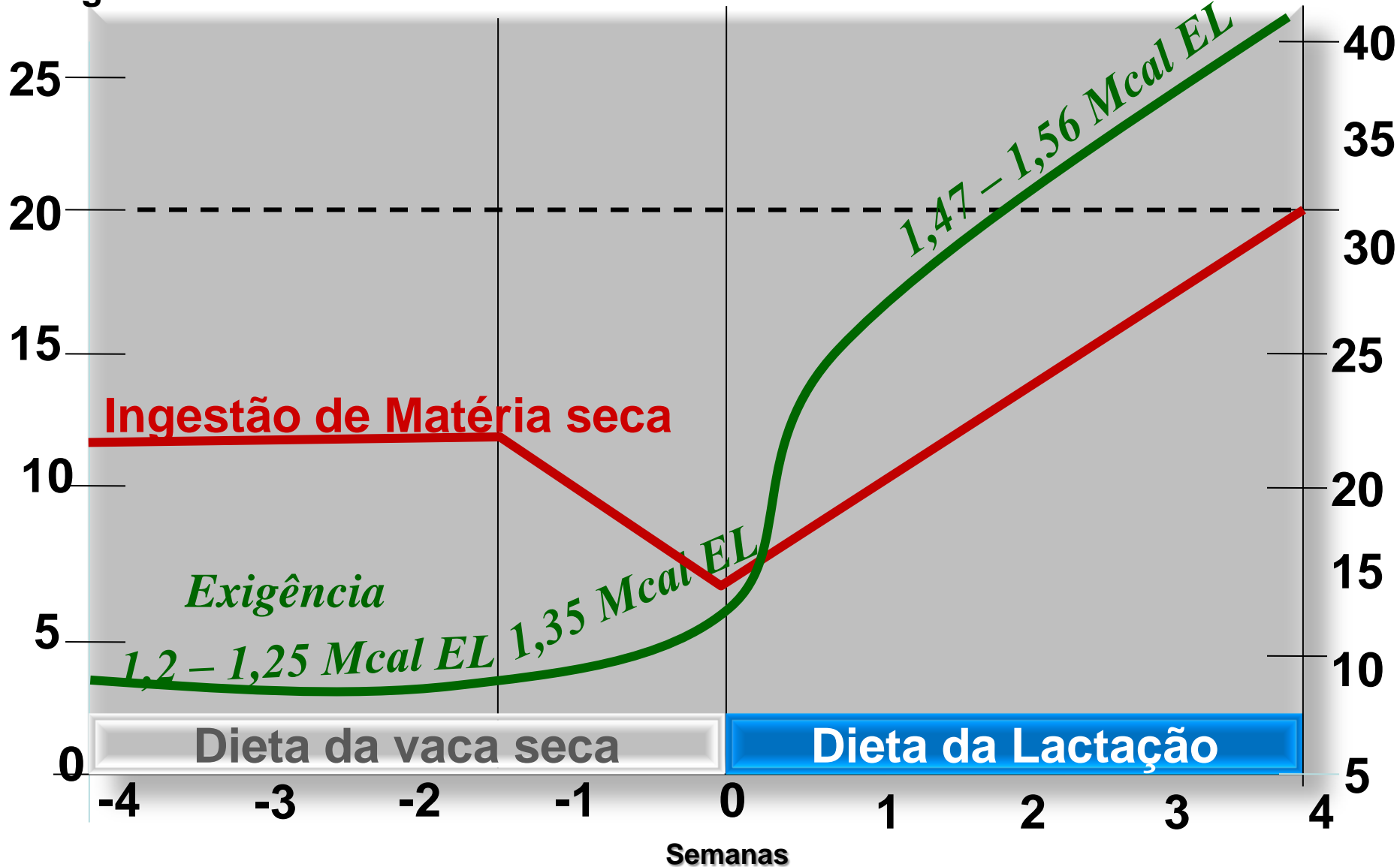
▪ Adequada produção leiteira

▪ Problemas metabólicos podem surgir

▪ Pode-se tornar inviável economicamente

Apetite/IMS
Kg/d

Requirimentos de energia Mcal/dia

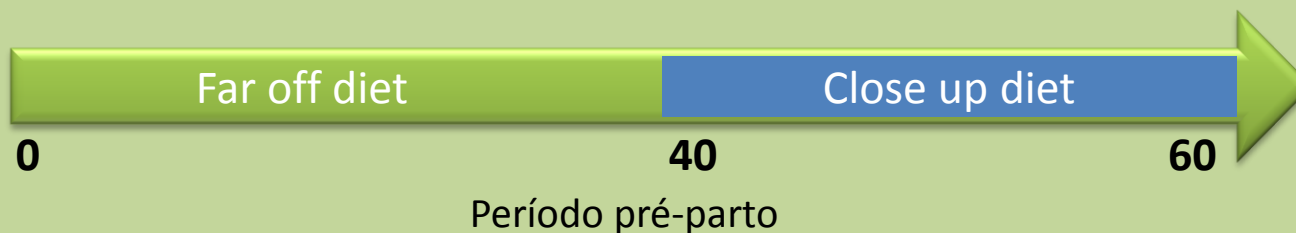


Alimentação no período seco



A alimentação da vaca seca distingui-se em duas fases:

- **Fase seca** – desde a secagem até 3 semanas antes do parto previsto.
- **Fase pré-parto** – últimas três semanas do período seco.





IDEAL 3,25 – 3,75 à SECAGEM



2



2



5



8

Fase seca



➤ Principais prioridades nesta fase são:

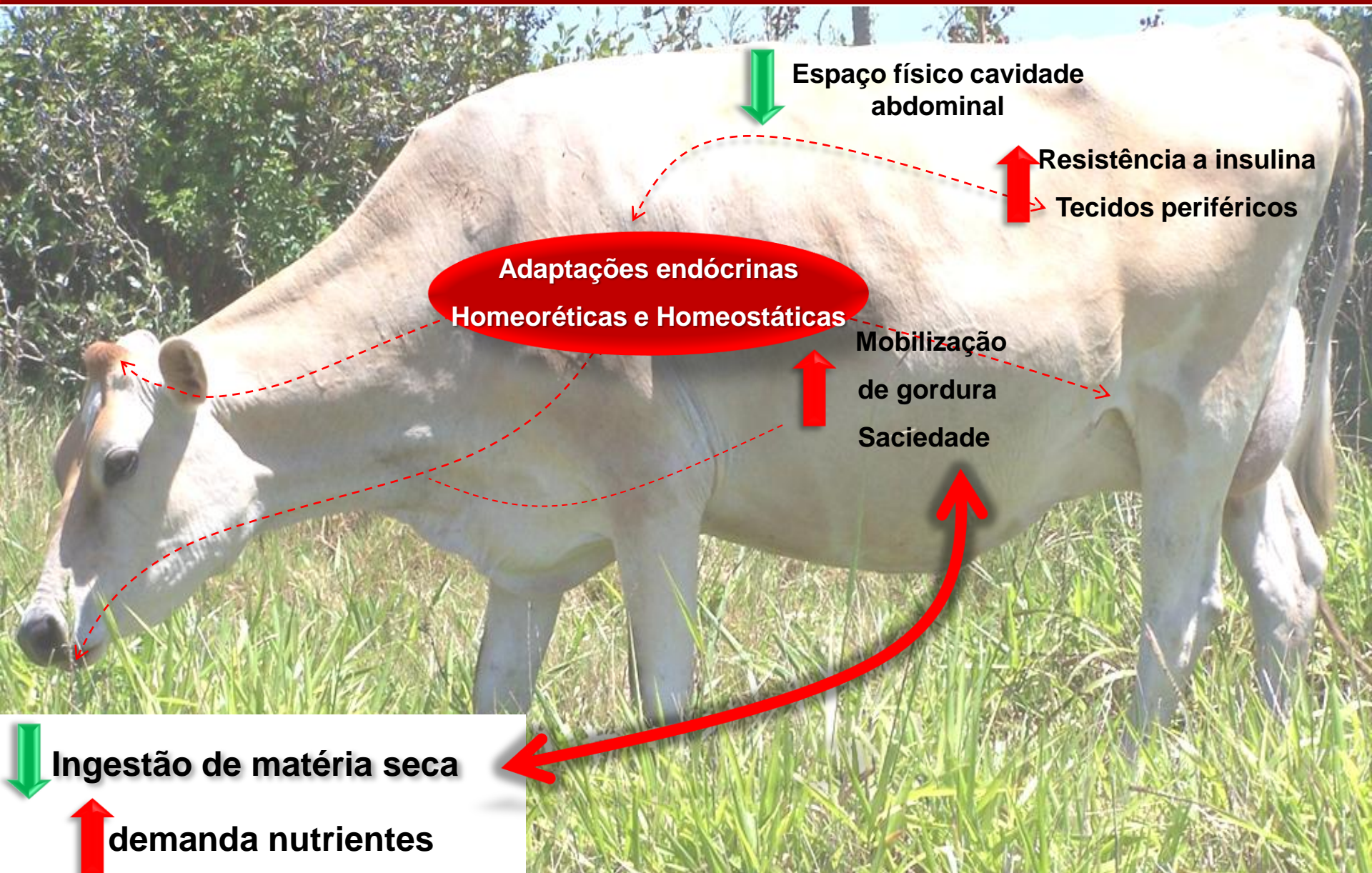
- **Interrupção da produção de leite:** *A diminuição de concentrado, silagem de milho e dos fenos de boa qualidade ajuda a interromper a produção de leite.*
- **Manutenção da condição corporal da vaca:** *Forragens de qualidade mediana, com teor em energia relativamente baixo e alto teor de fibra, como é o caso dos fenos de azevém, permitem a formulação de dietas com densidade energética adequada para a manutenção da condição corporal destas vacas.*

Nutrição na fase seca



1. A silagem de milho deve ser restringida para evitar que as vacas engordem.
2. As forragens provenientes de leguminosas (luzerna, trevo) devem ser evitadas pois podem favorecer a ingestão excessiva de cálcio e potássio.
3. A ingestão diária de cálcio, fósforo e potássio deve estar muito próxima das necessidades básicas da vaca para que os mecanismos de regulação destes minerais no organismo permaneçam ativos.
4. Reforçar os níveis de vitamina E e selênio na dieta, aumentando a resistência imunitária da vaca às infecções.
5. Respeitar os níveis de vitamina A e D recomendados.

Fase pré-parto (-21d)



Fase pré-parto



- ❑ Aumento súbito e acentuado das necessidades nutritivas:
 - Desenvolvimento do feto
 - Produção do colostro



Na última semana de gestação a ingestão de MS pode cair até 30% do que se observava nas semanas anteriores, impondo um estresse tremendo na satisfação das necessidades alimentares.

Nutrição na fase pré-parto

1. Aumentar a densidade energética da dieta, fornecendo concentrado de forma gradual (0,25 kg por dia), até que a sua ingestão corresponda a 0,75% do PV, afim de adaptar a microbiota do rúmen e alongar as papilas ruminiais.
2. Controlar o teor de sódio e potássio para evitar o edema do úbere, assim o acesso ao sal e ao bicarbonato de sódio deve ser cortado.
3. Administrar vitamina D3 como forma de prevenir a hipocalcemia.
4. Administrar, de forma injetável, selênio e vitamina E.



Tabela 3. Incidência de retenção de placenta em vacas leiteiras alimentadas com dietas contendo > 0,12 ppm de Se com ou sem 1000 UI de vitamina E suplementar durante os últimos 40 dias de gestação.

Ano	Referência	Tratamento	
		Controle	Vitamina E
		% do grupo	
1988	Mueller et al., 1988	26.7	6.9*
1989	Mueller et al., 1989	34.4	10.8**
1990	Thomas et al., 1990	52.9	22.0*
1991	Brzezinska-Slebodzinska and Miller, 1992	32.3	21.9

*P<0.05

**P<0.01

¹Adaptado de Miller e Brzezinska-Slebodzinska, 1993.

Nutrição na fase pré-parto

5. Adicionar sais aniônicos (cloreto de amônia e cálcio, sulfato de cálcio e de magnésio) na dieta, induzindo uma acidificação metabólica, mobilizando o cálcio existente nos ossos e prevenindo a hipocalcemia. Não devem ser usados na dieta de pós-parto.

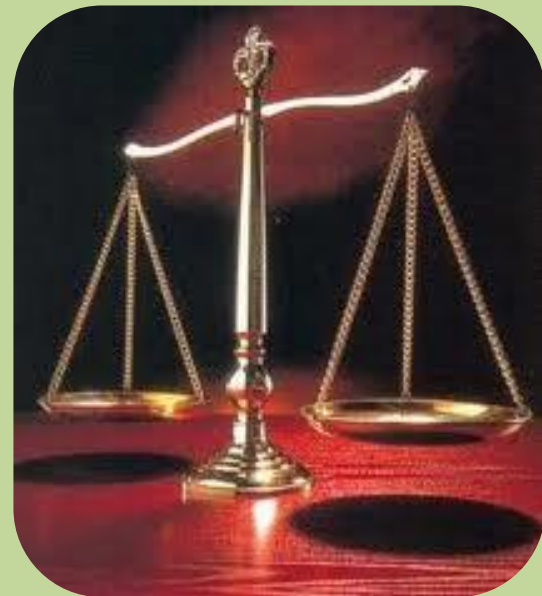
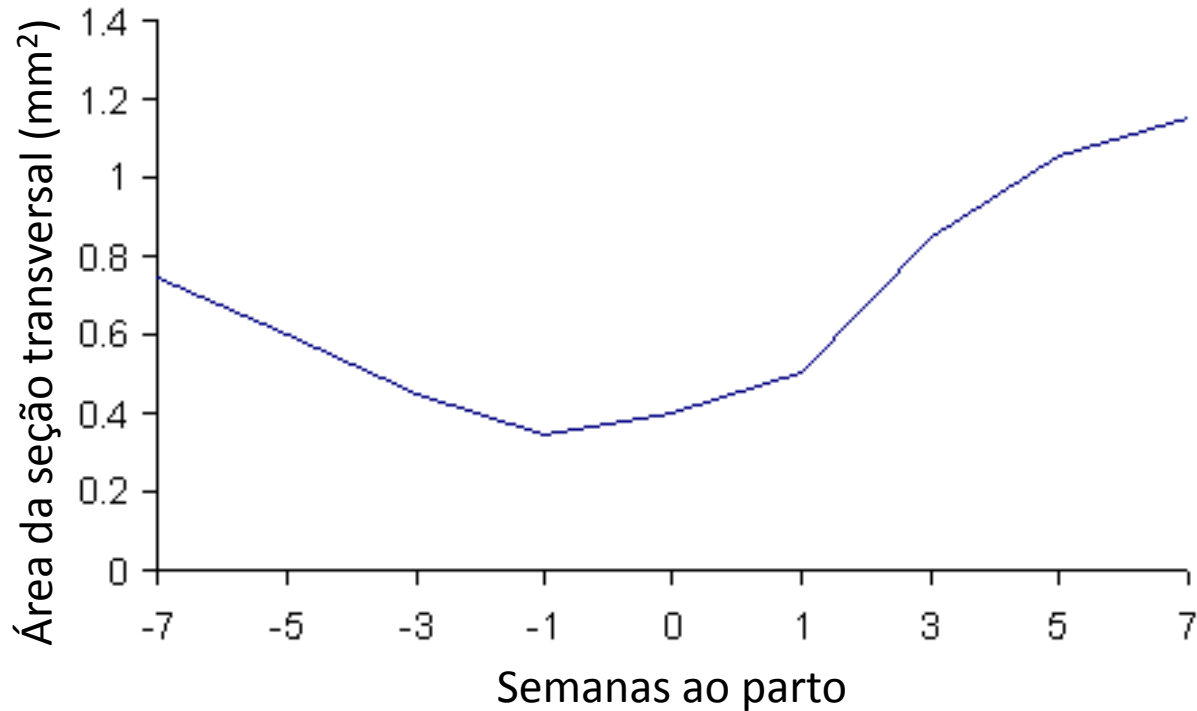


Figura 2. Alterações na área da seção transversal de papilas do rúmen de vacas alimentadas com baixa energia pré-parto e dietas de alta energia dietas pós-parto



Adaptado de Dirksen *et al*, 1995.

↑ AGV's no rúmen



↓ pH no rúmen (acidose ruminal)



Morte de protozoários e bactérias (liberação de endotoxinas absorvidas na corrente sanguínea)



Mudanças sistêmicas no fluxo sanguíneo e alterações no crescimento e saúde dos cascos



Pode resultar em laminite



Mobilidade reduzida

Simulação...

Aumento dos riscos de desordens metabólicas



Piora do BEN



Ingestão limitada



IMPORTANTE

A quantidade de energia necessária para cada vaca é variável e depende de sua condição corporal

NRC

- 12% PB
- 56% NDT
- 35% FDN
- IMS 2% PV/dia



IMPORTANTE

Não se conseguem ganhos de peso elevados sem a utilização de ração concentrada na dieta

Volumoso: silagem de milho (7% PB) na base seca da dieta

Silagem de milho (60% da dieta): $60\% \times 0,07 = 4,2\%PB$

Preciso de 14% de PB: Então....

Concentrado deve ter 25% de PB na matéria seca = 10%PB

$(40\% \times 0,25) = 10\%PB$

Silagem de milho tem 4,2%PB

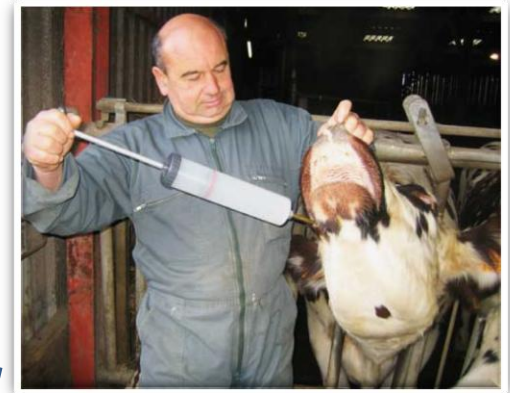
$10\%PB$ (concentrado) + $4,2\%PB$ (silagem) = $14,2\%PB$ dieta total.



CUIDADO



Doenças metabólicas



- Queda na produção
- Atrasos na reprodução
- Descarte prematuro
- Baixa rentabilidade



RESUMINDO





- **Um mínimo de 12% de PB na dieta**
- **IMS poderá ser próximo de 2% do PV**
- **FORAGEM DEVERÁ SER NO MÍNIMO 1% DO PV OU 50% DA MS DA RAÇÃO TOTAL**
- **A ALIMENTAÇÃO COM GRÃOS NÃO DEVERÁ EXCEDER 1% DO PV**
- **DEPENDENDO DA CONDIÇÃO CORPORAL, DEVE-SE RESTRINGIR A QUANTIDADE DE ALIMENTO PARA EVITAR OBESIDADE AO PARTO**



- **Suprimento de cálcio e fósforo é necessário, mas deve ser evitado grandes excessos. Normalmente, o cálcio é requerido entre 60 e 80 gramas e o fósforo entre 30 e 40 gramas diárias**
- **Adequado suprimento de vitaminas A, D e E ajudam na sobrevivência da cria, diminuem chances de retenção de placenta e febre do leite**
- **Minerais traços, a exemplo de selênio e outros, devem ser adequadamente suplementados.**

PROBIÓTICOS



CULTURAS DE LEVEDURA



PROPILENOGLICOL



“utilizados para auxiliar na transição de dietas de vaca seca com baixo teor de amido para dietas com alto amido fornecida para vacas em lactação.”

Para se evitar problemas ao parto e no período inicial da lactação, deve-se tomar os seguintes cuidados no período final da gestação:



- Evitar que as vacas ganhem peso em excesso
- Introduzir concentrado em pequena quantidade
- Analisar os alimentos oferecidos nessa fase quanto ao sódio, potássio, cloro, cálcio, fósforo e magnésio. Substituir os alimentos com teores de potássio elevado se a diferença cátion-ânion (DCA) for superior a +200 mEq/kg ($DCA = 435 \times \%Na + 256 \times \%K - 282 \times \%Cl - 624 \times \%S$)
- Remover as fontes de cátions (bicarbonato de sódio e sal comum), principalmente
- Adicionar cloreto de amônia para reduzir a DCA para **-100 mEq/kg**
- Manter a ingestão de fósforo entre 30 a 60 g/dia

RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS DIÁRIAS PARA O PERÍODO SECO POR DIA



Nutrientes	Vaca Seca	Vaca Pré-Parto
Proteína bruta (%)	12-13	14-15
Fibra detergente neutro (NDF) (min,%)	45-55	33
Carboidratos não fibrosos (%)	26-35	30-42
Cálcio (%)	0.44	0.45
Fósforo (%)	0.26	0.3
Magnésio (%)	0.11	0.12
Potássio (%)	0.65	0.65
Sódio (%)	0.1	0.1
Zinco (ppm)	70-80	70-80
Selénio (ppm)	0.3	0.3
Vitamina A (UI/dia)	75-100 000	75-100 000
Vitamina D (UI/dia)	25-30 000	25-30 000
Vitamina E (UI/dia)	1000	1200



Algum
questionamento
comentário?

AGRADECEMOS A SUA ATENÇÃO



“Depois que meu marido começou a tirar leite de vaca, nunca mais foi a bares”

Dona de casa ao responder, satisfeita, a respeito da nova atividade.

marcelo85mma@gmail.com
tlrockenbach@yahoo.com.br

