



## ARTIGO NÚMERO 174

---

# MANEJO NUTRICIONAL E ALIMENTAR DE EQUINOS - REVISÃO

---

**Elton Lima Santos, Maria Caroline de Almeida Cavalcanti, José Edmar de Lira, Douglas Rodrigues de Meneses, Clemens Rocha Fortes, Artur Victor Ferreira da Silva, Mariana Correia Temoteo, Lucas Pereira da Silva**

Universidade Federal de Alagoas, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Zootecnia, (CECA/UFAL), BR 101-Norte Km 85, Rio Largo, AL, Brasil, CEP 57.100-00, (082) 3261-1351. (elton@zootecnista.com.br)



## MANEJO NUTRICIONAL E ALIMENTAR DE EQUINOS: REVISÃO

**Elton Lima Santos, Maria Caroline de Almeida Cavalcanti, José Edmar de Lira, Douglas Rodrigues de Meneses, Clemens Rocha Fortes, Artur Victor Ferreira da Silva, Mariana Correia Temoteo, Lucas Pereira da Silva**

Universidade Federal de Alagoas, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Zootecnia, (CECA/UFAL), BR 101-Norte Km 85, Rio Largo, AL, Brasil, CEP 57.100-00, (082) 3261-1351. (elton@zootecnista.com.br)

**RESUMO** - O presente trabalho objetiva estudar de modo geral todos os cuidados com o manejo nutricional e alimentar nas diferentes fases de criação dos equinos. Relacionados aos seguintes pontos: considerações sobre a anatomia e fisiologia digestiva dos equinos, digestibilidade de alimentos para equinos, considerações sobre os principais alimentos utilizados para equinos, alimentação do potro, alimentação de animais em reprodução, alimentação de animais em reprodução, manejo nutricional de equinos idosos, alimentação de animais de exercício ou de trabalho, comportamento dos equinos sob pastejo, principais distúrbios nutricionais em equinos.

Palavras-chaves: alimentos, cavalos, nutrição

**ABSTRACT** - This paper aims to study all general care nutritional management in different stages of setting up the horses. Related to the following points: consideration of the anatomy and physiology equine digestive tract, digestibility of feed for horses, considerations on the main ingredients used for horses, feed the pony, feed animals in reproduction, feeding in animal reproduction, nutrition management for older horses, feed animals of exercise or work, grazing behavior of horses, major nutritional disorders in horses.

Keywords: feed, horse, nutrition



## Introdução

A escassez de pesquisas sobre a nutrição dos equinos tem contribuído para que sua alimentação seja realizada mais como arte do que propriamente ciência. Por outro lado, o incremento das práticas esportivas nas diversas modalidades hípicas e a expansão do calendário das corridas nos hipódromos e parques de vaquejadas demandam potros de crescimento rápido, capazes de suportar o estresse nos treinamentos e nas competições. Além disso, a baixa produtividade de grãos no País acentua o problema de competição por alimentos entre o homem e os animais domésticos.

A espécie equina é uma das poucas espécies domésticas para a qual os requerimentos não estão bem estabelecidos (NRC,1989). Para elaboração de práticas nutricionais corretas para atender às diversas funções do organismo, o conhecimento da fisiologia digestiva do cavalo é essencial, sendo necessário conhecer não só como funciona o aparelho digestivo, como também a eficiência com que aproveita os nutrientes dos alimentos.

O equino está destinado a papéis muito variáveis; do cavalo de corrida, exige-se velocidade, do cavalo de esporte, a força, bem como certa rusticidade, do reprodutor, espera-se boa fecundidade, do cavalo destinado ao matadouro, busca-se um rápido desenvolvimento. Em quase todas as raças, a tendência atual é de produzir animais mais fortes, mais precoces e mais versáteis. Seja qual for a anatomia e finalidade, o cavalo tem como qualquer outro ser vivo necessidade de encontrar em sua alimentação os nutrientes necessários ao seu crescimento, manutenção e trabalho. Para ser completo, no entanto, o alimento deve conter não apenas os nutrientes básicos necessários, como também esses devem estar em perfeito equilíbrio. Entretanto, poucos estudos a respeito da nutrição e do manejo alimentar dos equinos são verificados na literatura científica, sendo ainda menor esse número quando relacionado às condições específicas do País (MORETINI et al, 2004).

Considerando-se individualmente cada categoria animal (potros, éguas em reprodução, garanhões, animais de trabalho ou em manutenção), sabemos que existem diferenças nas necessidades



nutricionais e no manejo de cada categoria.

Desta forma, o presente estudo visa abranger de maneira geral todos os cuidados com o manejo nutricional e alimentar nas suas diferentes categorias dos equinos. Relacionados aos seguintes pontos: Considerações sobre a anatomia e fisiologia digestiva dos equinos, digestibilidade de alimentos para equinos, considerações sobre os principais alimentos utilizados para equinos, alimentação do potro, alimentação de animais em reprodução, alimentação de animais em reprodução, manejo nutricional de equinos idosos, alimentação de animais de exercício ou de trabalho, comportamento dos equinos sob pastejo, principais distúrbios nutricionais em equinos.

### **Considerações sobre a anatomia e fisiologia digestiva dos equinos**

Conforme ARCHER (1973), o cavalo difere do bovino, especialmente sob dois aspectos: sistema digestivo monogástrico herbívoro, com ceco e cólon (funcionais) e funcionalidade (animal de trabalho). Os equinos também diferem dos bovinos no

hábito de pastejo por possuírem incisivos superiores e grande motilidade labial, procedendo ao corte da gramínea rente ao solo.

Para se usar um volumoso suplementar adequado para pastagem é imprescindível que se conheça alguns detalhes da digestão do equídeo. De acordo com OLSSON & RUUDVERE (1955) vários são os fatores afetam o tempo de permanência dos alimentos nos diversos segmentos do trato digestivo dos equinos, alterando conseqüentemente sua digestibilidade, como: a individualidade do animal, a composição química e quantidade do alimento, o tipo de atividade física do animal, o tipo e tamanho das partículas do alimento e a quantidade de fibra presente na dieta. Os equídeos são capazes de utilizar grandes quantidades de forragem para atender as suas exigências nutricionais e atualmente, para maximizar o crescimento e a produtividade dos equídeos, as dietas também contem altos níveis de suplementos. Portanto, este tipo de manejo nutricional resulta em aumento do custo de produção, mas oferece uma significativa contribuição da dieta



volumosa no atendimento dos requerimentos nutricionais dos animais.

O equídeo é um monogástrico, mas, por possuir características particulares, pode ser classificado como Herbívoro não Ruminante. O primeiro compartimento (estômago) é pequeno (apenas 9 % do total). Isso implica em um fornecimento de alimento várias vezes ao dia. Outra particularidade é a importância do ceco e cólon (70 % do total) onde ocorrem fermentações que permitem o aproveitamento das fibras. Um equídeo de 500 kg de peso vivo possui um aparelho digestivo de capacidade total de cerca de 130 litros, portanto, seu estômago tem capacidade para 12 litros (9% do estomago - entre alimento, água, gases e secreções gástricas). Esta pequena capacidade do estômago do equídeo limita muito sua capacidade de ingestão de alimento. Se o alimento for concentrado, cuja digestão ocorre principalmente no estômago e início do intestino delgado, o fornecimento deste deve estar limitado a 2,5 kg por refeição, sendo o ideal ao redor de 1,5 - 2,0 kg de concentrado por refeição.

Este limite deve ocorrer para que não haja riscos de cólicas por excesso de

alimentação, pois o equídeo possui uma outra característica na inserção do esôfago com o estômago, que impede que o alimento retorne à boca (o equídeo não regurgita). Se ocorrer uma ingestão elevada de alimento concentrado de uma só vez, ele não vai conseguir digerir, havendo uma sobrecarga gástrica, podendo ocorrer ruptura do estômago pelo excesso de concentrado. Esta pequena capacidade do estômago faz com que o equídeo tenha que se alimentar durante todo o dia para que possa preencher seu aparelho digestivo. Um equídeo solto em um pasto, ele pasteja durante 18-19 horas por dia.

O alimento volumoso tem seu processo de digestão ocorrendo principalmente no intestino grosso (ceco e cólon) onde ocorrerá ação da flora intestinal. Devido às fibras contidas no volumoso, a velocidade de passagem deste para intestino é rápida. Isso também leva a uma característica particular no manejo alimentar do equídeo. Não é recomendado oferecer volumoso misturado ao concentrado ou logo em seguida ao fornecimento do volumoso, pois devido à fibra longa contida no volumoso, ocorre a passagem mais rápida



pelo estômago e intestino delgado levando o concentrado para o intestino grosso onde o aproveitamento é bem menor, diminuindo assim a sua eficiência. No manejo diário, deve sempre oferecer primeiro o volumoso e a seguir o concentrado para melhor eficiência. Se se oferecer primeiro o concentrado deve-se aguardar por um tempo de 45 minutos à uma hora para, a seguir, oferecer o volumoso. Apenas

Na primeira refeição do dia, o cavalo bem manejado já comeu o volumoso durante a noite, podendo, logo cedo, receber a alimentação concentrada. A sequência alimentar deve ser cuidadosamente instituída, ou seja, o fornecimento das refeições deve ser realizado nos mesmos horários. Os equinos não devem passar longos períodos em jejum, para evitar a ocorrência de gastrites ou úlceras. Isto muitas vezes é difícil de ser realizado,

pois a rotina dos animais atletas acaba sendo determinada pelas necessidades das competições, além de viagens constantes as quais estes se submetem.

### **Digestibilidade de alimentos para equínos**

As informações sobre digestibilidade dos nutrientes em vários alimentos para equinos, comparadas ao de outras espécies, são bastante limitadas. Dessa forma, o estudo de alimentos alternativos para compor rações para a espécie equina, torna-se fundamental.

ARAÚJO et al. (2000), trabalhando farelo de soja para equinos, , trabalhando com soja integral tostada, encontraram resultados de digestibilidade da matéria seca, que foi de 79,64% para o farelo de soja e de 84,1% para a soja integral tostada.



**Tabela 1.** Coeficientes de digestibilidade aparente da matéria seca (CDAMS), matéria orgânica (CDAMO), proteína bruta (CDAPB), fibra em detergente ácido (CDAFDA), fibra em detergente neutro (CDAFDN) e energia bruta (CDAEB) dos alimentos-teste por meio do método de coleta total.

| Alimentos                | Coeficientes de digestibilidade aparente (%) <sup>1</sup> |            |            |            |            |            |
|--------------------------|---|------------|------------|------------|------------|------------|
|                          | CDAMS   | CDAMO      | CDAPB      | CDAFDA     | CDAFDN     | CDAEB      |
| Feno de Rama de mandioca | 28.7 ± 5.8 <sup>2</sup>                                   | 24.6 ± 5.7 | 41.8 ± 5.8 | 11.8 ± 8.2 | 14.8 ± 5.7 | 24.8 ± 6.0 |
| Feno de Rama de Cenoura  | 52.2 ± 4.5  | 57.7 ± 4.4 | 51.3 ± 4.8 | 59.7 ± 4.6 | 68.2 ± 4.9 | 48.6 ± 5.1 |
| Feno de <i>tifton</i>    | 40.9 ± 0.4  | 41.3 ± 0.4 | 69.3 ± 1.0 | 40.4 ± 0.4 | 44.4 ± 0.3 | 40.9 ± 1.3 |
| Soja Integra Tostada     | 84.1 ± 4.4  | 82.4 ± 6.8 | 86.6 ± 1.9 | 46.5 ± 5.8 | 56.6 ± 6.2 | 72.9 ± 1.8 |
| Milho Floculado          | 83.7 ± 1.9  | 90.2 ± 6.2 | 83.0 ± 2.3 | 54.9 ± 4.7 | 59.5 ± 4.3 | 89.2 ± 2.3 |
| Semente de Linhaça       | 78.7 ± 2.5  | 76.4 ± 4.5 | 73.5 ± 8.5 | 47.6 ± 5.0 | 53.6 ± 7.5 | 60.9 ± 1.8 |
| CV (%)                   | 39.15   | 41.11      | 26.22      | 38.98      | 37.75      | 41.12      |

<sup>1</sup>/ Resultados obtidos a partir da média de 2 observações avaliadas

<sup>2</sup>/Valor correspondente ao desvio padrão de média

SANTOS et al, 2002, encontrou valores para matéria seca digestível, proteína digestível, fibra digestível, fibra em detergente neutro digestível, fibra em detergente ácido digestível, amido digestível e energia digestível com base

na matéria seca da silagem de grãos úmidos de milho foram, respectivamente, 86,66%; 4,94%; 0,83%; 3,56%; 1,28%; 70,63% e 3.667 kcal/kg, indicando ser este um alimento promissor em dietas para equinos.



**Tabela 2.** Coeficiente de digestibilidade aparente da matéria seca, proteína bruta, fibra bruta, fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), amido e energia bruta da silagem de grãos úmidos de milho (SGUM).

| <b>Nutrientes (%)</b> | <b>SGUM</b> |
|-----------------------|-------------|
| Matéria seca          | 86.66       |
| Proteína Bruta        | 64.18       |
| Fibra Bruta           | 43.90       |
| FND                   | 50.10       |
| FDA                   | 32.31       |
| Amido                 | 100.00      |
| Energia Bruta         | 81.96       |

A gordura adicionada em níveis acima de 20% nas dietas não tem apresentado efeito negativo sobre o consumo ou a digestibilidade de matéria seca e energia em cavalos (HINEY & POTTER, 1996).

ALMEIDA et al. (1999), alimentando equinos com dieta exclusiva de capim Coast Cross, observaram valores médios para os coeficientes de digestibilidade aparente, durante o período da seca, de 64,0% para a matéria seca 47,90% para a energia bruta, 56,10% para a proteína bruta e 63,30% para a fibra detergente neutra. Os valores obtidos por ALMEIDA (1999) foram 15% superior aos resultados médios observados por ALVARENGA (1996) e

12% superiores aos observados por OLIVEIRA (1995), de 43,7 e 52,0%, respectivamente. Portanto, os alimentos volumosos usados pelo criador de equídeos, de um modo geral são de baixos valores nutritivos.

### **Considerações sobre os principais alimentos utilizados pelos equinos**

Alimento perfeito não existe, mas equilíbrio perfeito de alimentos é o que se deve almejar para um melhor resultado na criação ou desempenho dos cavalos.

#### **a) Alfafa**

De origem asiática, a alfafa é uma planta forraginosa da família das

[www.nutritime.com.br](http://www.nutritime.com.br)



leguminosas, subfamília papilionácea, sendo muito rica em proteínas, vitaminas e sais minerais. No Brasil, seu uso é restrito à forragem de cavalos de esporte, principalmente devido aos altos custos de produção, sendo raramente utilizada na alimentação de outros animais ou em rações industrializadas. No resto do mundo, notadamente na Argentina, é empregada para alimentação do gado de leite, o que melhora substancialmente a qualidade do leite fornecido. É usualmente consumida na forma de feno, o que facilita o transporte e a estocagem. O processo de fenação retira 75% do líquido sem prejuízo do valor nutritivo original e das propriedades fibrosas. Um cavalo consome, em média, 5 quilos de feno por dia, que pode ser de alfafa.

#### b) Linhaça

Muito se tem falado a respeito do uso da linhaça na alimentação dos equinos. Como a maioria dos grãos, a linhaça é um ótimo complemento a ser utilizado na alimentação do cavalo, desde que seu uso se justifique e seja feito com critério e avaliação cuidadosa das necessidades reais do animal.

A linhaça pode ser utilizada de três formas: grão integral, farinha e óleo. O grão integral é tradicionalmente utilizado em pequenas quantidades, 20 a 50 g diários ou mesmo duas vezes por semana, com o intuito de se prevenir cólica.

A linhaça em grão somente tem uma ação efetiva se administrada umedecida, pois a casca do grão é extremamente dura, dificultando sua ação laxativa. O problema está em que quando se umedece o grão de linhaça este libera ácido prússico (cianídrico) que é altamente tóxico para o cavalo se administrado em quantidades elevadas. O ácido prússico impede a absorção de oxigênio pelo organismo, levando à morte súbita.

Já a linhaça oferecida sob a forma de farinha ou óleo pode trazer alguns benefícios bastante interessantes ao animal, desde que obedecidas às recomendações iniciais. A linhaça é um alimento muito rico em ômega 3, um ácido graxo essencial que, juntamente com o ômega 6, é responsável por uma série de respostas do organismo a agressões.

#### c) Milho



O milho é um grão altamente energético, palatável e constitui uma opção frequente na alimentação equina, devendo ter qualidade e ser fornecido sem excessos. Este último está relacionado à obesidade e vigor exagerado. O baixo teor de fibras aumenta os riscos de laminitite, diarreia e cólica, por causar uma acidose cecal (LEWIS, 2000).

#### d) Trigo

O trigo também foi citado como boa fonte energética (melhor do que o milho) e também é pobre em fibras. Pelos mesmos motivos, ocorrem os mesmos riscos observados no excesso de milho. Pode ser fornecido em grãos, farinha ou farelo, sendo este último considerado subproduto de processamento (FRAPE, 1986). O farelo é altamente palatável, mas fornece apenas um quarto (1/4) da energia digerível dos grãos de milho ou trigo e seu maior problema é o alto teor de fósforo, em sua maioria como fitato, impedindo a absorção do cálcio da dieta, além de ter uma baixa relação Ca:P. A consequência clínica pode ser o hiperparatireoidismo secundário nutricional, também conhecido como “doença do farelo” (LEWIS, 2000).

Também é indicado como laxante, devido à sua alta capacidade de absorção de água e como veículo de administração oral de drogas, após umedecê-lo formando uma pasta (FRAPE, 1986).

#### e) Silagens na alimentação de equinos

A silagem de capim nobre vem gradativamente substituindo o feno. As silagens são volumosas mais palatáveis, não poeirentos e são de melhor valor nutritivo. O valor nutritivo é frequentemente melhor porque a forragem é cortada quando a planta se encontra em estágio vegetativo mais jovem e conseqüentemente o produto obtido contém mais proteína, mais energia metabólica e matéria seca mais digestível.

Silagens de boa qualidade oriunda de capim nobre não causam problemas gastrintestinais aos equídeos por não conterem fungos, fermentos e ácidos indesejáveis. A silagem é armazenada sob boa compactação, em um ambiente anaeróbico (sem oxigênio), proporcionando conseqüentemente melhor fermentação, permitindo assim conservar o alimento por um longo



período, mantendo-se as características nutricionais semelhantes ao alimento fresco. Contrário ao que muitos julgam, uma silagem pode ser um ótimo alimento para o equídeo. É claro que esta deve ser de boa qualidade, quer seja de capim nobre, de alfafa ou de milho.

As silagens de capim nobre possuem ótimos níveis energéticos, oferecendo ainda proteína em bom nível, vitaminas e minerais (assim como os outros volumosos de boa qualidade) para equídeos. As silagens não devem ser o único alimento volumoso a ser oferecido ao equídeo, mas pode constituir até 50% de sua dieta volumosa (incluindo a pastagem). Alguns animais rejeitam a silagem em um primeiro momento, mas assim que se acostumam com o sabor, passam a consumi-la sem maiores problemas. Deve-se ter cuidado no momento do fornecimento, de que a quantidade de silagem a ser oferecida ao animal deve ser proporcional á

quantidade que este vai ingerir nas próximas duas horas, pois, após este período tempo, ela adquire um sabor e odor que o animal passa a rejeitar.

Silagem de capim nobre com idade de 80 dias utilizada (SARKIJARVI, et al.2002) pelos equídeos apresentou valores de digestibilidade da matéria seca da forragem de 69,3%, da proteína bruta digestível de 82,1%, da fibra bruta de 50,9%. O valor de proteína digestível foi de 15, 5% e o de energia metabolizável foi de 10,1%. Enquanto a silagem feita á idade de 120 dias os valores de proteína digestível foi de 7,6% e de energia metabolizável foi de 8,2%. Verifica-se que o nível de energia é adequado para grupos de animais que não estão em atividade física intensa, enquanto o nível de proteína (15,5%) pode exceder a exigência de muitos grupos de animais, quando em dietas somente com este volumoso.



**Tabela 3.** Tipo de alimento oferecido, aos animais de tração, em Belo Horizonte, MG.

| <b>Alimentos</b>      | <b>Frequência</b> | <b>Porcentagem</b> |
|-----------------------|-------------------|--------------------|
| Volumoso              | -                 | -                  |
| Capim                 | 48                | 82.76%             |
| Feno                  | 02                | 3.45%              |
| Capim e Feno          | 02                | 3.45%              |
| nr*                   | 06                | 10.34%             |
| Verdura               | -                 | -                  |
| Sim                   | 32                | 55,17%             |
| Não                   | 25                | 43.10%             |
| nr*                   | 01                | 1.72%              |
| Concentrado comercial | -                 | -                  |
| Sim                   | 15                | 25.86%             |
| Não                   | 42                | 72.41%             |
| nr*                   | 01                | 1.72%              |
| Milho                 | -                 | -                  |
| Sim                   | 34                | 58.62%             |
| Não                   | 23                | 39.65%             |
| nr*                   | 01                | 1.72%              |
| Trigo                 | -                 | -                  |
| Sim                   | 42                | 72.41%             |
| Não                   | 15                | 25.86%             |
| nr*                   | 01                | 1.72%              |
| Sal                   | -                 | -                  |
| Sim                   | 38                | 65.51%             |
| Não                   | 09                | 32.75%             |
| nr*                   | 01                | 1.72%              |

<sup>1</sup> nr = Não Responderam, Fonte: Silva Filho et al, (2004)



Foi comparado o consumo da silagem de alfafa com feno de alfafa, na alimentação de equídeos (HILL & ELLIS, 2002). A silagem de alfafa foi mais bem (gastou-se menos tempo por unidade de alimento consumido) consumida pelos equídeos quando comparada com o feno desidratado. Quanto ao valor nutritivo os alimentos se equivaleram.

#### **Alimentação do potro**

Nessa fase, deve ter o máximo de cuidado na alimentação dos equinos, pois poderão prover de problemas que serão levados para toda a vida do animal. Deve-se tomar cuidados no fornecimento

adequado e de boa qualidade do sal mineralizado, de forma que venha a ser fornecido a vontade, boa qualidade de água e alimentos.

Segundo Jackson e PAGAN (1993), o manejo adequado de potros em crescimento traz benefícios futuros, em virtude da menor incidência de problemas nos membros locomotores, maior longevidade e maximização do potencial atlético dos animais.

OTT (1977) observou que a proteína e a energia são os nutrientes básicos que controlam o crescimento, ou seja, a ingestão de níveis adequados de proteína e energia proporciona ao animal taxas de crescimento de acordo com o seu potencial genético.

**Tabela 4.** Necessidades diárias de nutrientes das diferentes categorias de equinos com peso adulto aproximado de 400 kg (NRC, 1989).

|                                 | <b>Peso<br/>(kg)</b> | <b>ED<br/>(Mcal)</b> | <b>PB<br/>(kg)</b> | <b>Ca<br/>(g)</b> | <b>P<br/>(g)</b> | <b>Vit.A<br/>(1000 ui)</b> | <b>Ingestão<br/>Diária*</b> |
|---------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------|-------------------|------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Manutenção / adultos            | 400                  | 13.4                 | 0.54               | 16                | 11               | 12.0                       | 1.5-2.0                     |
| Fêmeas no terço da<br>gestação  | 400                  | 14.9                 | 0.65               | 28                | 21               | 24.0                       | 1.5-2.0                     |
| Fêmeas no início da<br>lactação | 400                  | 22.9                 | 1.14               | 45                | 29               | 24.0                       | 2.0-3.0                     |
| Potros ate 4 meses              | 145                  | 13.5                 | 0.67               | 33                | 18               | 7.0                        | 2.5-3.5                     |
| Potros ate 6 meses              | 180                  | 12.9                 | 0.64               | 25                | 14               | 8.4                        | 2.0-3.5                     |



|                           |     |      |      |    |    |      |          |
|---------------------------|-----|------|------|----|----|------|----------|
| Potros com 1 ano          | 265 | 15.6 | 0.70 | 23 | 13 | 12.0 | 2.0-3.0  |
| Potros com mais de 2 anos | 365 | 15.3 | 0.65 | 19 | 11 | 16.0 | 1.75-2.5 |

\*% de peso corporal, alimento seco ao ar (cerca de 90 % de MS)

ED – Energia digestível; PB – Proteína Bruta; Ca – cálcio; P – fósforo. ENERGIA

Os animais de uma forma geral, mas principalmente em crescimento, mastigam madeira, por hábito, por estresse e não por alguma deficiência nutricional ou por falta de fibras na dieta, pois mesmo com teores adequados de

fibra pode ocorrer esses mesmo comportamentos (LEWIS, 1985). No entanto deve-se certificar-se que a quantidade de sal mineral está disponível ao animal.

**Tabela 5.** Efeito do feno versus alimento peletizado e frequência da alimentação na mastigação de madeira.

| Alimentação     | Desaparecimento da prancha de pinho<br>g/dia/cavalo |
|-----------------|---|
| Feno            | 81  |
| Pellets         | 312   |
| Uma vez/ dia    | 211   |
| Seis vezes/ dia | 103   |

#### **Alimentação de animais em reprodução**

A má nutrição é um dos maiores responsáveis pela infertilidade da égua e o mais grave é que sua importância vem sendo notadamente subestimada. entre as

complicações mais comuns acarretadas por uma nutrição deficitária se destacam problemas na ovulação (cio não fértil), nudação (fixação do embrião no útero), gestação e mesmo na viabilidade do feto. Quando a má nutrição é, ainda, grave e



extensa podem ocasionar problemas de aborto, que predis põem a complicações infecciosas comprometendo a fertilidade ou, simplesmente, o nascimento de prematuros ou pontos fracos, pouco resistentes sujeitos à natimortalidade. O ajuste na alimentação da égua em reprodução pode evitar também o aparecimento de problemas como: redução das chances de fecundação, retardo do ciclo normal nos anos subsequentes e baixo número de potros nascidos no decorrer da vida reprodutiva da égua .

Para prevenir esta infertilidade de origem nutricional, a dificuldade prática está na detecção do erro no arraçamento, onde devem se adequar os aportes proteicos, minerais e vitamínicos conforme as necessidades do animal. De um modo geral, a égua reprodutora é exposta a uma superalimentação no final da gestação e uma subalimentação no início da lactação.

Se por um lado, a superalimentação no final de gestação é frequente (mesmo se o apetite for débil), por outro, as necessidades energéticas da gestação são moderadas, pois a égua se beneficia do “anabolismo da gestação”,

que se caracteriza por uma melhora no rendimento alimentar graças às secreções hormonais, favoráveis ao anabolismo.

Já a subalimentação no início da lactação surge a partir de um aumento das necessidades energéticas relacionado à produção leiteira. Ou seja, ela induz a um emagrecimento mais acentuado quanto mais gorda estiver a égua no momento do parto e quanto mais ascendente for a produção de leite. O déficit energético também pode provocar uma hipoglicemia que origina uma inatividade ovariana.

Durante a primeira fase de gestação (1º a 8º mês) recomenda-se que a égua mantenha seu peso ou engorde se estiver muito magra. Neste período ocorre um crescimento de cerca de 1/3 do tamanho do feto e as necessidades da mãe são ligeiramente superiores às de manutenção. Um volumoso de ótima qualidade, mineralização adequada e um mínimo de concentrado de qualidade são suficientes para suprir suas necessidades.

Na segunda fase (9º a 11º mês), ao contrário do que acontece no início da gestação, a alimentação fetal é prioritária em relação à mãe. Nesta fase o aumento das necessidades nutricionais da égua é muito grande e o crescimento do tamanho



do feto é de 2/3, quando se define todo o futuro potencial do potro, isto é, seu potencial de crescimento.

Durante este período, a égua também deve adquirir uma reserva corpórea para que não ocorram uma perda excessiva de peso devido às elevadas necessidades energéticas desta fase. Esse ganho deve ser de aproximadamente 13% de seu peso durante a gestação (65 kg para uma égua de 500 kg) sendo 10% neste período. Porém, deve-se ter cuidado com uma suplementação que pode causar problemas graves e importantes devido ao excesso de gordura da mãe e do feto, como descrito a seguir:

- Dificuldades no parto (ruptura de artérias uterinas, bloqueio da saída do feto devido ao seu tamanho) e diversas complicações associadas (retenção de placenta, metrite).
- Nascimento de um potro frágil que sofreu durante o parto (anorexia).
- Limitação do aumento necessário do consumo voluntário de alimento no início da lactação, que limita a produção leiteira e agrava a queda do balanço energético.

- O bom estado corporal da égua no momento do parto é uma garantia do nascimento de um potro saudável e com ótimo desenvolvimento pós-natal. Uma complementação concentrada adequada no final da gestação também pode trazer vantagens como:
  - Compensar a queda de apetite momentos antes do parto, permitindo a manutenção do bom estado corporal;
  - Estimular o desenvolvimento fetal, assegurando o nascimento de um potro saudável com maturidade;
  - Ativar a produção de anticorpos para a produção de um colostro de excelente qualidade, que comprova ótima proteção anti-infecciosa;
  - Promover alta produção leiteira favorável ao crescimento inicial do potro.

Em relação ao período de lactação, vale ressaltar que, as necessidades energéticas no início da lactação (1º ao 3º mês) são muito

[www.nutritime.com.br](http://www.nutritime.com.br)



superiores às do período de gestação. Elas praticamente dobram em um ou dois meses. Um bom arraçoamento quantitativo, continuamente bem adaptado ao estado fisiológico e na produção de leite é apontado como o principal fator que permite manter um peso corporal próximo do ótimo, beneficiando ao mesmo tempo a secreção láctea da égua e a sua fertilidade.

Paralelamente às necessidades quantitativas, é fundamental ainda considerar as necessidades qualitativas

em proteínas, minerais e vitaminas, uma vez que as reservas são muito modestas e as carências mais frequentes. Nesta fase são utilizadas as reservas corpóreas do terço final da gestação.

Em geral, da alta produção leiteira vêm as elevadas necessidades energéticas nesta fase. Diante disso, a suplementação com concentrados é necessário pois, além de tudo, a égua pode estar prenhe neste período. Em resumo, a fêmea tem tripla função: Manutenção, Lactação e Nova Gestação.

**Tabela 6.** Programas alimentares para égua em lactação

| <b>Tipo de forrageira fornecida</b>             | <b>Quantidade de concentrado necessário (kg/100 kg PV)</b> | <b>Quantidade de concentrado necessário (kg/100 kg PV)</b> |
|---|--|--|
| Alfafa (ou outra leguminosa)                    | 0  | Nível adequado de P<br>Melhor: nível de Ca                 |
| Pastagem de gramíneas verdes                    | 0  | Ca e P equilibrados  |
| Pastagem de gramínea madura ou feno de gramínea | 0.5 – 1.0  | Sal mineralizado com micro e macro                         |

Lewis, (1985).

Já no final da lactação (4<sup>o</sup> ao 6<sup>o</sup> mês), as necessidades da égua caem drasticamente, pouco acima das necessidades de manutenção. Neste período a produção leiteira reduz-se quase que a metade do início da lactação e o

potro já está se alimentando de capim ou feno que suprem parte de suas necessidades.

### **Manejo nutricional de equinos idosos**



Em humanos, a idade cronológica não é para todos, um indicador do processo de envelhecimento, nos equinos também. Para a AQHA (American Quarter Horse Association), um cavalo com mais de 16 anos é considerado “maduro”, mais de 70% dos cavalos acima de 20 anos de idade mantêm boas condições mas, requerem tratamento especial porque foram desgastados de várias formas. Muitos destes cavalos foram extenuados no esporte ou, no caso de éguas e garanhões, muito usados na

criação e estratégias nutricionais diferenciadas.

O cavalo não deve ser tratado de maneira diferente somente porque atingiu uma certa idade. Entretanto, vários problemas relacionados com o envelhecimento (Tabela 3) podem estar presentes e trocas no manejo, alimentação e alguns medicamentos, podem ser necessários para manter os equinos mais velhos de maneira confortável (GOBESSO, 2007).

**Tabela 7.** Condições que requerem atenção especial nos cavalos idosos

| <b>Condição</b>          | <b>Sinais clínicos</b>  | <b>Considerações de manejo</b>   |
|--------------------------|---|--|
| Artrite                  | Claudicação crônica<br>Deformidades osteo-articulares<br>Anquilose (dificuldade flexão art.)  | Ferrageamento e casqueamento<br>Forração adequada da baia<br>Evitar obesidade<br>Terapia anti-inflamatória |
| Ganho de peso            | Incapacidade para manter peso<br>Desgaste irregular dos dentes<br>Ração inadequada para cavalos idosos  | Dentes<br>Dieta<br>Ambiente (baia apropriada)<br>Falência renal ou hepática<br>Tumores<br>Mal absorção     |
| Dentição inadequada      | Pontas de dentes nos molares<br>Perda de dentes<br>Incapacidade para mastigação   | Manutenção dentária regular<br>Dieta   |
| Tumor Hipófise /tireoide | Incapacidade para suportar verão/inverno<br>Infecções virais recorrentes<br>Laminite<br>Aumento ingestão de água e micção<br>Perda de peso excessiva (pituitária) | Manejo<br>Dieta<br>Vacinação<br>Acesso a água  |



| Ganho de peso excessivo (tireoide) |  |                      |
|------------------------------------|--|----------------------|
| Falência Renal/Hepática            | Perda de peso<br>Letargia<br>Perda de apetite<br>Micção frequente ou dificultada | Dieta<br>Suplementos |

Adaptado de Revista Alimentação Animal (2000).

Cavalos com mais de 20 anos tem reduzida a sua capacidade de digerir fibras, proteínas e absorver fósforo, quando comparados com cavalos jovens alimentados com a mesma dieta. Entretanto, muitos dos cavalos idosos são capazes de manter boas condições corpóreas com feno de boa qualidade na dieta e a absorção ruim de nutrientes, pode ser consequência de parasitoses crônicas no intestino ou alterações nos processos digestivos.

A dieta dos cavalos com mais de 20 anos deve ter ao redor de 10% de proteína e 0,3% de fósforo com cálcio maior ou igual a quantidade de fósforo mas, menos do que 1% da matéria seca. A digestibilidade do concentrado precisa ser maximizada através de processamento do alimento (extrusão ou peletização). Uma ração ideal consiste de feno de alta qualidade (preferentemente mistura gramínea/alfafa, exceto para os animais com problemas renais ou hepáticos), pellets de alta densidade ou produtos

REVISTA ELETRÔNICA NUTRITIME – ISSN 1983-9006  
Manejo nutricional e alimentar de equínos - Revisão  
Artigo 174 - Volume 9 - Número 05 – p. 1911 – 1943 - Setembro/ Outubro 2012

extrusados, produzidos para potros desmamados ou cavalos idosos, além de água e sal mineral a vontade (GOBESSO, 2007).

Perdas de dentes, especialmente molares ou pré-molares, podem reduzir a capacidade para apreensão e trituração do alimento. Além disso, a dentição inadequada predispõe o cavalo a perda de peso. Quando a mastigação é dificultada, o uso de alimentos peletizados umedecidos pode ser indicado, mas somente no momento de seu fornecimento.

O feno não tem se mostrado como bom componente para ser fornecido misturado com água, melhor seria uma pastagem de boa qualidade. Por outro lado, quando ocorre a perda dos incisivos ou alinhamento inadequado, não é indicado o uso de pastagem. Estes cavalos podem ser alimentados com dietas peletizadas ou feno inteiro ou em cubos, desde que, não precisem arrancar o alimento.

[www.nutritime.com.br](http://www.nutritime.com.br)



Falência renal e hepática não são tão comuns nos cavalos como nos cães e gatos, mas, podem ocorrer. As degenerações da habilidade renal e hepática é progressiva e irreversível mas pode ser reduzida e os sinais clínicos estabilizados com uma dieta adequada. Cavalos com falência renal precisam ser tratados com dietas com pouco cálcio (<0,45% de cálcio na matéria seca). Baseados nos dados de outras espécies, proteína e fósforo precisam ser restringidos para menos de 10% e 0,30%, respectivamente. Feno de gramínea, de boa qualidade e uma ração peletizada, formulada para equinos adultos em manutenção são uma boa opção. Por outro lado, leguminosas (alfafa), que contém altas quantidade de cálcio e farelo de trigo, que possuem grande quantidade de fósforo, devem se evitados.

A falência hepática resulta em perda de peso, letargia, icterícia, perda do apetite e intolerância para proteína e gordura na dieta. Os cavalos afetados necessitam de um aumento no açúcar da dieta. Leguminosas não são bem aceitas por terem muita proteína. Uma dieta que contenha bons níveis de amido (grãos) somada a uma boa fonte de fibra

(gramínea) pode prevenir disfunções gastrintestinais. Feno de gramínea, alimentos doces com baixa proteína, milho, e milheto são componentes recomendados para formular uma ração para animais idosos. Farelo de trigo e polpa de beterraba são suplementos aceitáveis neste caso.

### **Alimentação de animais de exercício ou de trabalho**

Como a atividade atlética é a principal função exigida pelo homem em relação ao cavalo, as exigências de energia devem ser atendidas além da sua manutenção, crescimento e reprodução, os diversos tipos de atividade funcional. Segundo NRC (1989), as recomendações das necessidades energéticas diárias são fornecidas de acordo com a intensidade do trabalho: leve, médio e intenso, cujos requerimentos de energia são 25%, 50% e 100% acima das necessidades de manutenção, respectivamente. Porém, esta classificação das atividades de trabalho é muito subjetiva, considerando que a avaliação do trabalho depende de diversos fatores, variáveis entre cavalos.



As características apresentadas por um animal de trabalho são o produto de vários fatores aos quais ele está submetido, como clima, manejo, treinamento, tipo de arreamento, superfície de trabalho e genética (JONES, 1987). A idade, a má conformação, o casqueamento incorreto (RUOHONIEMI et al., 1997), a nutrição e o condutor do animal (salto ou tração) também são fatores relevantes para a saúde e produtividade equinas (MIRANDA, 1988).

Uma nutrição correta é fundamental para o desenvolvimento e manutenção de um sistema músculo esquelético saudável, em qualquer fase da vida ou atividade. Os excessos ou deficiências podem predispor ou mesmo causar o surgimento de patologias. A melhor forma de se identificar e corrigir desequilíbrios é analisar a ração diária e água ingeridas pelo animal. (LEWIS, 1994).

O suprimento de energia para atividades físicas com maiores demandas é normalmente obtido pelo aumento do percentual de grãos na dieta. Apesar de constituírem uma fonte concentrada de energia digestível, o aumento do fornecimento de grãos pode conduzir a distúrbios digestivos e metabólicos.

Para obtenção de máximo desempenho produtivo dos equinos no esporte ou em trabalhos, são necessários conhecimentos que contribuam para retardar o início da fadiga muscular. As causas exatas da fadiga muscular não estão bem definidas, entretanto, acredita-se que fatores como baixo nível de glicose sanguínea, esgotamento do glicogênio muscular, aumento de lactato, acúmulo de  $\text{NH}_3$  na célula, perda de adenosina trifosfato (ATP) muscular e eletrólitos conduzem à fadiga (HINEY & POTTER, 1996).

**Tabela 8.** Frequência e tipo de sal fornecido aos animais de tração de Belo Horizonte.

| Frequência     | Frequência | Porcentagem |
|----------------|------------|-------------|
| Ocasionalmente | 6          | 18.80%      |
| Todo dia       | 15         | 46.90%      |
| Toda semana    | 3          | 9.40%       |



|                             |                   |                    |
|-----------------------------|-------------------|--------------------|
| Quando o animal fica doente | 2                 | 6.30%              |
| Uma vez ao mês              | 4                 | 12.50%             |
| A cada três dias            | 2                 | 6.30%              |
| <hr/>                       |                   |                    |
| <b>Tipo</b>                 | <b>Frequência</b> | <b>Porcentagem</b> |
| <hr/>                       |                   |                    |
| Comum                       | 15                | 39.50%             |
| Grosso                      | 2                 | 5.30%              |
| Mineral                     | 12                | 31.60%             |
| Comum torrado               | 6                 | 15.80%             |
| Grosso torrado              | 2                 | 5.30%              |
| Grosso mineral              | 1                 | 2.60%              |
| <hr/>                       |                   |                    |

A inclusão de gordura na dieta de equinos atletas começou a ser estudada com o objetivo de reduzir a fadiga muscular. O possível retardo da fadiga muscular, obtido com a adição de gordura na dieta de cavalos atletas, pode significar a manutenção da velocidade de exercício por períodos mais longos ou o aumento da velocidade do exercício (MEYER et al. 1989).

Segundo LAWRENCE et al. (1995), a gordura pode ser adicionada em dietas para equinos para aumentar sua densidade energética. Além desse fato, FRAPE (1994) comenta que dietas contendo gordura reduzem os problemas de cólica e laminite nos equinos e promovem o metabolismo de lipídeos no fígado e no músculo.

A inclusão de gordura na dieta pode favorecer o desempenho de cavalos exercitados em regiões de clima quente, por diminuir o incremento calórico, visto que aproximadamente 3% a mais de calor é produzido durante a formação de ATP via oxidação da glicose, quando comparado à oxidação dos ácidos graxos (KONH et al. 1996). Assim, MATTOS et al (2006), verificou que A adição de 250 e 500 g de óleo na dieta de equinos submetidos a exercício de média intensidade proporcionou melhora no desempenho hematofisiológico e, portanto, pode resultar em melhor desempenho atlético aos cavalos e ainda que, Os cavalos que consumiram 500 g de óleo por dia apresentaram melhor recuperação pós-prova (Tabela 5).



**Tabela 9.** Teores de glicose, lactato e hematócrito dos cavalos no início e ao final do exercício-teste

| Ração     | Glicose <sup>1, 2</sup> ( MG/dl) |          | Lactato <sup>1,3</sup> (mmol/L) |        | Hematócrito <sup>1, 4</sup> (%) |        |
|-----------|----------------------------------|----------|---------------------------------|--------|---------------------------------|--------|
|           | Início                           | Final    | Início                          | Final  | Início                          | Final  |
| Controle  | 99,4Aa                           | 104.8Aa  | 0.58Aa                          | 5.73Ba | 32.1Aa                          | 61.0Ba |
| 250g óleo | 98.0Aa                           | 127.0 Bb | 0.52Aa                          | 2.92Bb | 35.8AaB                         | 57.0Ba |
| 500g óleo | 105.0Aa                          | 133.0Bb  | 0.54. Aa                        | 2.67Bb | 38.8 Ab                         | 50. Bb |

<sup>1</sup>Medias seguidas de pelo menos uma mesma letra maiúscula na linha para cada parâmetro não diferem pelo teste F (P maior que 0.05) e de pelo menos uma mesma letra minúscula na coluna para cada parâmetro não diferem (p maior que 0.05) pelo teste de Tukey.

Ainda não está definido quanto tempo antes da competição deve ser iniciada a alimentação com uma dieta contendo gordura, nem por quanto tempo essa suplementação deve ser mantida. É recomendado que a gordura seja consumida pelo menos 6 a 11 semanas antes de qualquer evento para que haja adaptação enzimática e metabólica (FRAPE, 1994). Em alguns experimentos nos quais foi avaliada a resposta metabólica de cavalos em exercício sob suplementação com gordura na dieta, os autores adotaram o período de 21 dias (MEYER et al., 1989).

#### **Comportamento dos equínos sob o pastejo**

Manejar pastagens para equídeos é difícil por causa de seu hábito seletivo. O animal ajusta seu comportamento de pastejo de acordo com a disponibilidade da fração preferida da forragem e sua distribuição espacial. Observa-se, também que eles usam determinadas áreas para alimentação e outras para excreção (comportamento eliminativo).

O comportamento eliminativo consiste no ato de marcar território através de fezes e urina. Este tipo de comportamento é observado principalmente em garanhões, em áreas pequenas. Garanhões mantidos em piquetes pequenos frequentemente defecam sobre suas próprias fezes, produzindo grandes pilhas de fezes



localizadas ao longo da divisa de território, portanto, cavalos mantidos em áreas pequenas chegam a perder cerca de 90% do pasto disponível através do comportamento eliminativo (ARCHER, 1978).

Considerando que as pastagens tropicais têm uma produção variável, o consumo de forragens por animal em pastejo é proporcional ao período gasto pastejando. O consumo de matéria seca de animais em pastejo é o produto de três componentes distintos e inter-relacionados: período de pastejo, consumo de matéria seca por bocada e frequência de bocada, onde os três componentes são variáveis de acordo com a estrutura e cobertura do pasto.

Equídeos pastejam durante 10 a 12 horas/dia, em turnos de 2 a 3 h (MANNETJE & EBERSOHON, 1980; RALSTON, 1984). Turnos de pastejo são separados por períodos de descanso e de atividades de locomoção e social. Portanto, a duração e frequência dos turnos de pastejo são influenciadas pela qualidade das forragens disponíveis e fatores climáticos.

Os pastos naturais são aqueles que não foram formados pelo homem e que

portanto, não foram planejados. Neste tipo de pasto podem crescer até 100 diferentes espécies diferentes de plantas, entre gramíneas nativas, ervas, leguminosas nativas, etc.

Na sub-região do Abobral, Corumbá, MS, foram observadas taxas de bocadas de cavalos adultos em áreas de 'baixadas' e nas áreas de 'campo limpo', a média foi de 46 bocadas/minuto e o tamanho da bocada, especialmente para as espécies de porte baixo foi de 0,21g, enquanto que em 'campo limpo' a taxa de bocada foi de 36 bocadas/minuto e o tamanho da bocada foi de 0,34g. Assim, estimou-se um consumo médio para 'baixadas' de 7,0 kg de matéria seca/dia e para 'campo limpo' de 8,8 kg de matéria seca/dia, dando um consumo médio de 7,9 kg de MS/dia para cavalos adultos, porém, neste estudo não foi considerada categoria animal, que é de importância.

Algumas espécies de plantas nativas comestíveis podem causar danos a língua e aos lábios dos animais mais sensíveis, além da possível ocorrência de ervas tóxicas, como erva - de - rato e a erva-de-São João, que podem causar sérios distúrbios ou até a morte.



Os pastos cultivados são aqueles em que houve a participação do homem em sua implantação. De modo geral as espécies forrageiras disponíveis, no banco de germoplasma brasileiro para formação de pastagem, para equídeos são escassas e as disponíveis praticamente, não se conhecem os comportamentos do animal e delas quando em pastejo.

As principais gramíneas recomendadas para equídeos para pastagem são aquelas que pertencem ao Gênero *Panicum*, como o capim Áries (*Panicum maximum* cv Áries) como sendo a principal gramínea hoje disponível no mercado. Esta gramínea tolera solos moderadamente úmidos e é muito bem aceita pela sua apeticibilidade e muito bem consumida pelos equídeos pelo seu porte. O capim nobre recomendado para ser fornecido como verde picado no cocho e para ser ensilado é o capim elefante híbrido Paraíso. Esta gramínea é mais palatável do que as outras devida à participação do açúcar, proveniente do milheto existente em sua composição genética, tornando-a com maior grau de aceitabilidade pelo animal. Também por esta razão, esta gramínea é bem recomendada para ser ensilada, pois

irá promover uma melhor fermentação láctica na massa ensilada.

Outras gramíneas que podem ser usadas como pastagem são capim Aruana, capim Tanzânia, etc. Conquanto, as leguminosas são também recomendadas, merecendo destaque o Estilosantes Campo Grande. Sabe-se que gramíneas forrageiras de crescimento prostrado (*Tyfton*, *Coast Cross*, *B. humidicola* etc) não são recomendadas como pastagem para animais com hábito de pastejo baixo, como os equídeos. Estas plantas propiciam um habitat adequado ao desenvolvimento de microrganismos como helmintos e outros. Com esta medida obtém-se menor incidência de vermes nos animais em pastejo.

### **Principais distúrbios nutricionais em equínos**

a) Distúrbios de crescimento e desenvolvimento do Esqueleto

Distúrbios no crescimento e desenvolvimento do esqueleto, tendões e ligamentos geralmente ocorrem nos potros em crescimento, em especial, naqueles que apresentam alta taxa de crescimento (MEYER, 1995). O termo

[www.nutritime.com.br](http://www.nutritime.com.br)



‘doenças ortopédicas do desenvolvimento’ é usado para descrever várias desordens de crescimento no esqueleto equino, tais como osteocondrose, epifisite, deformidades nos membros e anormalidades na vértebra cervical.

A causa precisa dessas doenças é desconhecida, mas acredita-se que há uma etiologia multifatorial para estas doenças envolvendo nutrição, predisposição genética, taxa de crescimento rápida, disfunção endocrinológica e trauma bioquímico (HARRIS et al. 1996). Entre os fatores nutricionais, as principais causas são: déficit de energia e proteína e desbalanços de minerais. Um meio prático e confiável de diagnosticar o excesso ou deficiências de minerais, proteínas ou energia é através da análise da dieta.

- Desbalanços de minerais: Numerosas enfermidades de equinos podem ser atribuídas a insuficiência, carência ou excesso de macro e micro elementos essenciais na dieta, porém, são de difícil diagnóstico, até que se tornem graves. Nesse caso, o tratamento pode não ser eficiente além de ser difícil e

dispendioso, assim sendo, recomenda-se a prevenção de tais desequilíbrios nutricionais, através de misturas minerais vitamínicas adequadas. Com relação ao Ca e P, podem ocorrer várias formas de desequilíbrios na dieta: excesso ou deficiência de Ca, excesso ou deficiência de P, falta de vitamina D (não é problema em animais criados a pasto) e relações entre estes minerais não adequadas.

- Hiperparatireoidismo nutricional secundário: ocorre devido ao consumo inadequado de Ca e/ou excessivo de P. Em cavalos, os minerais retirados dos ossos são repostos por um tecido fibroso, que no caso de cavalos adultos, é mais evidente nas laterais do chanfro na porção média entre os olhos e as narinas, comumente chamado de ‘cara inchada’. Tal desordem pode ocorrer de duas formas: cavalos estabulados permanentemente e alimentados com grãos de cereais, que são inadequados em Ca e altos em P; cavalos em pastejo, consumindo pastagens que ruminantes que metabolizam oxalato de Ca no rúmen, os cavalos são incapazes de absorver Ca em oxalato de Ca através do duodeno.

A ingestão, pelos equinos, de plantas com altas concentrações de



oxalato afeta o metabolismo do Ca (NUNES et al., 1990). Estes autores citam outras espécies cultivadas ricas em oxalato, tais como: *Setaria anceps* cv. Kazungula, *Panicum maximum* cv. Colônia e *Digitaria decumbens* cv. Transvala.

- Epifisite: é uma síndrome caracterizada por um aumento e alargamento das metáfises dos ossos longos.

- Contração dos tendões flexores: caracteriza-se principalmente pela maior inclinação do ângulo da quartela (mais vertical do que o normal). Se considerarmos que epifisite e contração dos tendões flexores ocorrem mais comumente no cavalo em crescimento muito rápido, bem como nos animais que recebem uma superalimentação.

- Eclampsia: caracteriza-se por tremores e tensões musculares. É causado por uma diminuição nos níveis de Ca, geralmente ao redor do 10º dia após o parto.

- Tetania do estresse: caracteriza-se pelo andamento difícil e forçado e relutância em se mover do animal, ocorrendo após atividade física prolongada. Esta desordem é resultante da

perda excessiva de Ca, e ocasionalmente de magnésio. No tratamento dessa condição, não deve-se administrar Ca intra-venal muito rapidamente ou em grandes quantidades (LEWIS, 1985).

#### b) Cólica

O melhor termo seria síndrome cólica, pois reflete um conjunto de sinais que caracterizam uma enfermidade. A cólica manifesta-se por uma dor na área abdominal e inquietude, podendo ser resultante das seguintes causas: dilatação gástrica, enterite, peritonite, torção, empachamento, etc. Cólicas que não são situadas em órgãos digestivos são consideradas por alguns autores como falsa cólica. A identificação de um cavalo com cólica é relativamente fácil, no entanto, o diagnóstico etiológico da origem da dor é na maior parte das vezes difícil (THOMASSIAN, 1990).

Provavelmente as causas mais comuns de cólica referem-se à qualidade insatisfatória da dieta e erros de manejo e prática alimentar (fornecimento de quantidades excessivas de suplemento alimentar, mudança repentina na alimentação, etc), segundo CARVALHO et al. (1992).



#### c) Obstipações ou empachamento

Caracteriza-se pela diminuição da passagem do alimento pelo trato intestinal. São várias as causas, mas a principal refere-se ao consumo de alimentos grosseiros de difícil digestão, rico em fibra e lignina (palhas em geral, capim velho, etc.), mudança repentina na alimentação, etc. (MEYER, 1995). Pode ocorrer também empachamento de areia (CARVALHO & HADDAD, 1987).

#### d) Diarreias

Caracteriza-se pelo excesso de água nas fezes, devido à não absorção a nível de intestino. Este fato ocorre provavelmente devido à maior taxa de passagem dos alimentos através do trato digestivo, portanto, pouco comum nos cavalos que são mantidos em pastagens. Porém, há outros prováveis fatores que merecem ser considerados como uma mudança repentina na alimentação.

#### e) Aguamento ou laminite

Caracteriza-se pela dor intensa e inflamação das lâminas do casco do cavalo. São várias as causas: uma mudança brusca na alimentação (estábulo/pasto), ou seja, um aumento súbito no fornecimento de grãos; consumo excessivo de forragens verdes de alta qualidade, geralmente ocasionadas em animais gordos ou de bom estado corporal; exercícios intensos sem preparo físico. Para a prevenção, deve-se eliminar os fatores responsáveis (MEYER, 1995; CARVALHO et al. 1992).

### **Considerações finais**

Desta forma, deve ressaltar que os equinos necessitam de alimentação e cuidados específicos para cada fase da criação. Destacando-se que a nutrição adequada proporcionaria melhores resultados, para a espécie, dentre as várias alternativas de lucro na equideocultura.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M.I.V.; FERREIRA, W.M.; ALMEIDA, F.Q. et al. Valor nutritivo do capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum), do feno de alfafa (*Medicago sativa*, L.) e do feno de capim Coast-Cross (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) para equinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.4, p.743-752, 1999.

ALVARENGA, R.C. **Fluxo de matéria seca ileal, metodologias de coleta de digesta e digestibilidade aparente total e parcial em equinos**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 59p. 1996. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 1996.

ARAÚJO, K. V.; LIMA, J. A. de F.; FIALHO, E. T.; MIYAGI, E. S. Comparação dos indicadores internos com o método de coleta total para determinar a digestibilidade dos nutrientes de dietas mistas em equinos. **Ciências e Agrotecnologia**, v. 24, n. 4, p. 1041-1048, out./dez. 2000.

ARCHER, M. The species preferences of grazing horses. **J. Brit. Grassl. Soc.** V.28:123. 1973.

ARCHER, M. Studies on producing and maintaining pastures for studs. **Equine Vet. J.** 10:54. 1978.

CARVALHO, R.T.L.; HADDAD, C.M. **Pastagens e alimentação de equinos**. Piracicaba: FEALQ, 1987. 85p.

CARVALHO, R.T.L.; HADDAD, C.M.; DOMINGUES, J.L. **Alimentos e alimentação do cavalo**. Piracicaba: Losito de Carvalho Consultores Associados, 1992. 130p.



FRAPE, D. **Equine Nutrition and Feeding**. Longman Scientific & Technical, Harlow, Esse, 1986.

FRAPE, D.L. Diet and exercise performance in the horse. **Proceedings of the Nutrition Society**, v.53, p189-206, 1994.

HILL, J., A. D. ELLIS. Feeding behaviour of horse offered ensiled Lucerne. **Research Institute for Animal Husbandry (PV) 8203AD**, Lelystad. The Netherlands. 2002.

HINEY, K.M.; POTTER, G.D. A review of recent research on nutrition and metabolism in the athletic horse. **Nutrition Research Reviews**, v.9, p.149-173, 1996.

JACKSON, S.G.; PAGAN, J.D. Growth management of young horses. A key to future success. **Journal Equine Veterinary Science**, Wildomar, v.13, p.10-11, 1993.

JONES, W.E. **Genética e criação de cavalos**. São Paulo: Roca, 667 p. 1987.

KOHN, C.; ALLEN, A.K.; HARRIS, P. et al. **Nutrition for the equine athlete**. The Equine Athlete, v.9, n.4, p.12-17, 1996.

MANNETJE, L.; EBERSOHN, J.P. Relations between sward characteristics and animal production. **Tropical Grasslands**, v.14, n.3, p.273-280, 1980.

MATTOS, F.; ARAÚJO, K. V.; LEITE, G. G.; GOULART, H. M. Uso de óleo na dieta de equinos submetidos ao exercício. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 4, p. 1373-1380, 2006.



MEYER, M.C.; POTTER, G.D.; EVANS, J.W. et al. Physiologic and metabolic response of exercising horse fed added dietary fat. **Journal Equine Veterinary Science**, v.9, n.4, p218- 223, 1989.

MEYER, H. Nutrition of the equine Athlete. In: Equine Exercise Physiology, 2., 1987, Davis. **Proceedings...** Davis: 1987, p. 644-673.

MIRANDA, R.M. **Genética e melhoramento dos equinos**. Equinos, ano XII, n. 85, p. 11-33, 1988.

MORETINI, C. A.; LIMA, J. A. F.; FIALHO, E. T.; MERCER, J. R.; BRANDI, R. A. Avaliação nutricional de alguns alimentos para equinos por meio de ensaios metabólicos. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 28, n. 3, p. 621-626, 2004.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of horses**. 5.ed.rev. Washington, D.C.: National Academy Press, 1989. 100p.

NUNES, S.G.; SILVA, J.M.; SCHENK, J.A.P. **Problemas com cavalos em pastagens de humidicola**. Campo Grande: EMBRAPA-CPNGC, 1990. 4p. (EMBRAPA-CNPGC. Comunicado Técnico, 37).

OTT, E.A. Feeding the growing foal for optimum growth and development. In: Annual Conference On Livestock And Poultry In Latin America, 11., 1977, Gainesville. **Proceedings...** Gainesville: University of Florida Press, 1977. p.1-12.

OLSSON, N.; RUUDVERE, A. The nutrition of the horse. **Nutrition Abstract and Reviews**, v.25, n.1, p.1-18, 1955.



OLIVEIRA, A.A.M.A. **Digestão total e pré-cecal dos nutrientes em potros fistulados no íleo.** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1995. 92p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 1995.

LAWRENCE, L.M.; HINTZ, H.F.; SODERHOLM, L.V. et al. Effect of time of feeding on metabolic response to exercise. **Journal Equine Veterinary Science**, v.18, p.392-395, 1995.

LEWIS, L.D. **Alimentação e cuidados do cavalo.** 1.ed. São Paulo: Ed. Roca, 1985. 248p.il.

LEWIS, L.D. **Nutrição clínica equina:** alimentação e cuidados. São Paulo: Roca, 2000. 710p.

LEWIS, L.D. **Papel da nutrição no desenvolvimento e nas doenças músculo esqueléticas.** In: In: STASHAK, T.S. (ed). Claudicação em equinos segundo Adams. 4 ed. São Paulo: Roca, 1994. 943 p.

KOHN, C.; ALLEN, A.K.; HARRIS, P. et al. **Nutrition for the equine athlete.** The Equine Athlete, v.9, n.4, p.12-17, 1996.

RALSTON, S.L. Controls of feeding in horses. **Journal Animal Science**, v.59, n.5., p.1354-1361, 1984

RUOHONEMI, M.; LAUKKANEN, H.; OJALA, M. et al. Effects of sex and age on the ossification of the collateral cartilages of the distal phalanx of the Finnhorse and relationships between ossification and body size and type of horse. **Research Veterinary Science**, v. 62, p. 34-38, 1997.



SARKIJARVI, S., AHTILA, P. JOKELA & M. SAASTAMOINEN. Agrifood Research Finland, **Equine Research**, v63, FIN-32100 Ypaja, Finland. 2002.

THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos cavalos**. 2.ed. São Paulo: Varela, 1990. 561p.il.