



Alimentando matrizes, garanhões e receptoras de maneira eficiente

Feeding donor mares, stallions and recipients in a effective way

Mário Duarte

All Horses – Consultoria e Networking
Sorocaba – SP – Brasil
Av. Afonso Vergueiro 1801, apto 101 A. +55 15 99767 0020

Resumo

Para alcançar o desempenho reprodutivo ótimo nos equinos precisamos que o animal tenha saúde, conforto e viva em uma condição pouco estressante. O manejo nutricional é fundamental para alcançar esta condição. A dieta dos animais é composta por água, sal mineral e volumoso. Quando a combinação destes nutrientes não atinge o requerimento da categoria do animal complementamos esta diferença com ração concentrada. Baseamos nossas recomendações no NRC (National Research Council). As categorias mais fáceis de alimentar são as éguas vazias e garanhões fora do período de monta e as categorias mais difíceis de nutrir são as éguas a partir do 5º mês de gestação, garanhões durante a temporada de monta e as categorias mais exigentes é o das éguas paridas. Os requerimentos nutricionais para os garanhões são muito dependentes do comportamento destes animais e variam muito de um animal para outro e precisam ser individualizados, já a dieta das receptoras é influenciada pelo custo dos componentes da dieta, sendo esta a categoria onde mais se utiliza as dietas alternativas e estas muitas vezes oferecem riscos à saúde das éguas. A variação na qualidade e preço do volumoso durante o ano nos obriga a analisar periodicamente a composição bromatológica das diferentes fontes de volumosos disponíveis, sendo que o uso do NIR (“Near Infrared”) uma ferramenta útil e confiável para esta função.

Palavras chave: nir, reprodução equina, nutrição equina, silagem de milho

Abstract

Horses healthy, comfortable and low-stress condition live are essential to get optimal reproduction index. Nutritional management is the key to achieve this condition. The animals' diet consists of water, mineral salt and roughage. When the combination of those nutrients does not reach the requirement of the animal we should supplement this difference with grains. We base our recommendations on the NRC (National Research Council). Barren mares and stallions out of season are the easiest to feed. Pregnant mares (> 5 months) and Active stallions have high nutrient demand and the most demanding categories are lactating mares. Nutritional requirements for stallions are highly dependent of stallion behavior. The recipients diet must be cost effective. Alternatives feeds are not well known and more research must be done. The quality and price oscilation of roughage during the year demands periodically analyzes and NIR ("Near Infrared") is a useful and reliable tool for it.

Key words: nir, equine reproduction, horse nutrition, corn silage

Introdução

Os altos índices reprodutivos são obtidos quando os animais estão saudáveis, em condições de baixo estresse e confortáveis. São parâmetros subjetivos, mas não muito claros aos profissionais que trabalham diariamente com a reprodução de equinos. O que está diante de nossos olhos é o aspecto dos animais que trabalhamos e os resultados reprodutivos obtidos na temporada de monta. A nutrição dos animais em reprodução é o fator mais importante nesta equação. Mesmo sabendo que para interpretarmos resultados deveremos levar em consideração os diferentes sistemas de produção e manejo de cada propriedade para estabelecermos uma relação entre nutrição x eficiência reprodutiva, conforme revisado por Roche, J. R. et., al (2011). A região sul do Brasil tem um inverno chuvoso e possui considerável produção das pastagens de inverno, já o restante do país: Sudeste, Centro Oeste e Nordeste possuem um clima seco durante boa parte do ano, isto impacta diretamente na oferta e qualidade de volumoso disponível justamente em uma época em que as éguas estão no final da gestação, paridas ou em programa

¹Correspondência: macegadu@gmail.com

Recebido: 19 de outubro de 2021

Aceito: 28 de dezembro de 2021



de luz no início da temporada de monta, que são momentos críticos para a reprodução e de alta demanda nutricional. Volumoso de baixa qualidade precisa ser complementado com fontes de concentrado para conseguir cumprir com os requerimentos de cada categoria. O preço do volumoso vem atingindo valores bastante alto nos meses de menor oferta e isso faz com que os produtores busquem fontes alternativas, muitas vezes não recomendadas pela comunidade científica o que aumenta a responsabilidade dos técnicos que cuidam da dieta dos animais em reprodução. Com a variação de qualidade dos volumosos, a busca por fontes de volumosos alternativos e cuidado com o custo da dieta surgiu, mais do que nunca, a necessidade de analisar a composição bromatológica dos componentes da dieta. Temos informações do concentrado e do suplemento mineral, porém não temos conhecimentos da composição dos volumosos. Os valores obtidos na literatura não condizem com o que encontramos no que é utilizado nos haras e fazendas de cria o que pode incorrer em erros na composição da dieta. A consequência pode ser menor desempenho reprodutivo ou perda financeira, que são indesejáveis. A dieta dos animais em reprodução na medida certa garantirá saúde e bem estar aos animais que para o profissional que trabalha com reprodução significa mais eficiência reprodutiva.

Considerações preliminares

Escore de Condição Corporal (ECC)

Escore de condição corporal (ECC) é uma escala numérica proposta por Don Henneke e colaboradores em 1983 com o objetivo de padronizar o peso corporal dos cavalos de maneira prática e sem equipamentos. A avaliação é visual e por apalpação de 06 regiões anatômicas distintas (Base da Cauda, Dorso, Cernelha, Costado, Cilhadouro, Crista do Pescoço) e se baseia na deposição de gordura nestas regiões. O ECC varia de 1 a 9, sendo 1 extremamente magro e 9 extremamente gordo.

A maior eficiência reprodutiva dos cavalos é obtida entre os ECC 5 e 6.

Éguas com baixo ECC (<5) levam mais tempo para ter a primeira ovulação na temporada, menor taxa de concepção e menor índice de prenhes e maior perda embrionária precoce (Johnson, E. L. & Asquith, R. L.; 1993). Um problema observado na prática é a alta incidência de problemas relacionados à conformação e posicionamento da vulva em éguas com baixo ECC (<5). Percebe-se nestes casos que o ânus arrasta a vulva no sentido cranial, sobre o assoalho pélvico. A consequência é a perda da função básica da vulva que é a oclusão da entrada da vagina, sendo agravado pelo posicionamento mais horizontal que permite o acúmulo de sujidades e fezes sobre a superfície vulvar. Portanto as éguas com conformação e posicionamento vulvar anormal, terão maior incidência de endometrites. Esta condição necessita correção cirúrgica (vulvoplastia) pois mesmo as éguas tendo aumento do ECC permanecerão com alguma anormalidade de posicionamento vulvar. Vale lembrar que temos que considerar dois fatores quando falamos de posicionamento vulvar: 1) A comissura vulvar deverá estar abaixo do nível do assoalho pélvico ou no máximo apenas 1/3 acima deste. 2) Não estar inclinada que mais 15° no sentido cranial.

O elevado ECC (> 6) não está associado a problemas reprodutivos (Ellis, et al., 2005 e Cavinder, C. A. et al., 2009). Éguas com elevado ECC (>6) mostraram hiperleptinemia, hiperinsulinemia e hiperglicemia, apesar disso não se observou alterações aparentes no número, crescimento e morfologia folicular (Waller, C. A., 2006). Doenças endócrinas relacionadas a obesidade afetam negativamente o desempenho reprodutivo em muitas espécies, mas os trabalhos científicos ainda não estabeleceram uma conexão forte e clara entre obesidade da égua e baixo desempenho reprodutivo (Burns, T.A. 2016). Cavalos obesos estão mais sujeitos a desenvolver Laminite que é devastador para matrizes e garanhões, portanto esta é uma simples razão para não mantermos os equinos em um ECC superior a 6.

O clima do sudeste e a qualidade dos volumosos para cavalos

As pastagens são a principal fonte de volumosos para as matrizes e receptoras. Os garanhões normalmente recebem feno de capim e/ou alfafa como fonte de volumosos. O principal fator que determina a quantidade e qualidade dos volumosos é a condição climática. As pastagens predominantes na região sudeste do Brasil são as do gênero *Cynodon spp.* que dependem de temperaturas acima de 18° e umidade acima de 1200 mm/ano. Os meses de outubro a março são chuvosos (> 100 mm/mês) e com temperatura elevada que favorece as pastagens, já de abril a setembro as temperaturas são mais baixas e a quantidade de chuvas é reduzida (< 100 mm/mês, sendo abaixo de 50 mm nos meses de inverno) o que não favorece o desenvolvimento das pastagens. O gráfico 1 mostra o perfil do clima no Estado de São Paulo.

A disponibilidade de volumoso afeta diretamente o desempenho reprodutivo dos equinos da região sudeste do Brasil devido a baixa oferta de alimentos no início da temporada de monta. As doadoras de embrião vazias estarão no programa de luz e as éguas prenhes se encontram no final da gestação. Os nascimentos começam em 1º julho e os garanhões entrarão em serviço em 1º de agosto. O clima desfavorável não permite a produção de capins de alta qualidade para a produção de feno (ou presecado), portanto teremos aumento dos preços com diminuição da qualidade. As deficiências com ração concentrada.

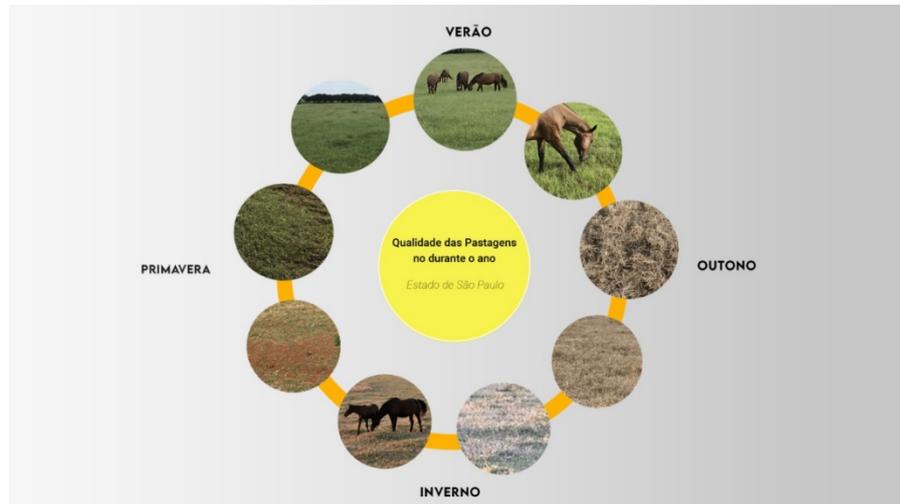
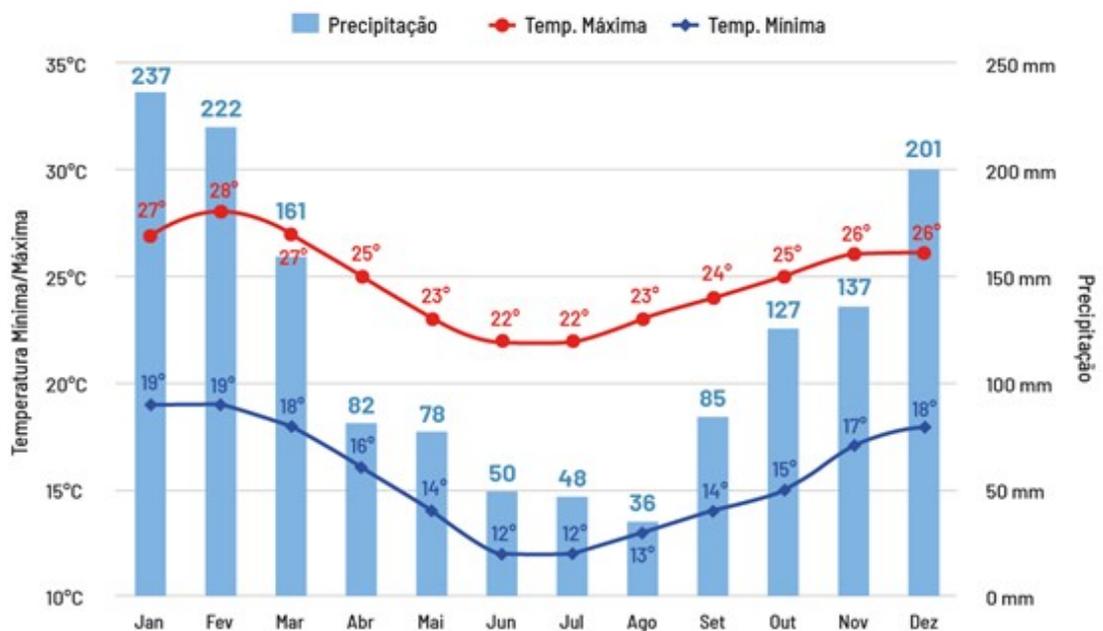


Figura1: Variação da qualidade das pastagens durante o ano na região sudeste



*As médias climatológicas são valores calculados a partir de um série de dados de 30 anos observados.
Fonte: Climatempo

Gráfico 1: Precipitação e Temperaturas médias no Estado de São Paulo

Determinando a dieta dos equinos em reprodução

A forma de determinar a dieta para os equinos é relativamente simples. Sabendo a categoria em



que o animal se encontra buscamos o requerimento na 6ª edição do NRC (“National Research Council – Nutrient Requirements of Horses”).

As categorias dos animais em reprodução são: Manutenção, Éguas Prenhes a partir do 5º mês de Gestação, Éguas em Lactação (Início e fim), Garanhões fora do período de montas e Garanhões durante o período de monta.

A dieta básica dos equinos é composta por água, volumosos na forma de pastagens ou feno (ou presecado), sal mineral e ração concentrada. Então a dieta é a soma do que cada alimento fornece ao equino. Sempre dando prioridade ao volumoso e pelo sal mineral. A ração concentrada é utilizada para suprir a diferença que existe entre o requerimento da categoria e o restante da dieta fornece (água + sal mineral + volumosos).

A composição química da ração e do sal mineral estão descritas nos rótulos das embalagens. Já o volumoso, normalmente, não temos a composição química e utilizamos dados da literatura para obter a composição bromatológica destes alimentos, podendo levar a erros de cálculo para a formulação da dieta pois pode haver divergências significativas entre os valores obtidos na literatura e os encontrados nos volumosos disponíveis no mercado ou nas pastagens dos haras. As informações mais confiáveis são as publicações científicas e a maioria dos estudos são produzidas por universidade dos Estados Unidos da América ou da Europa que possuem uma condição de solo e clima muito diferente ao nosso. Isto leva a superestimar os valores dos nossos volumosos. Além disso a variação na qualidade dos volumosos produzidos aqui durante o ano é muito grande. A solução para esta situação é fazermos análise bromatológica nos volumosos que estão disponíveis no momento para compormos a dieta. A Análise Bromatológica poderá ser feita em laboratório ou *in loco* na propriedade utilizando o NIR Portátil (Near Infrared), equipamento que fornece as informações necessárias a formulação.



Figura 2: Resumo de como ter informação do que cada componente da dieta dos equinos.

Deveremos oferecer no mínimo 50% da matéria seca da dieta em volumoso e não ultrapassar 1grama por quilograma de peso vivo (Kg de P.V.) de amido por refeição.

O papel do amido na dieta dos animais em reprodução

A dieta básica e natural do equino é pastagem, mas em muitas situações não conseguimos cumprir os requerimentos apenas com volumosos, para isso utilizamos as rações balanceadas concentradas como forma de complementar os requerimentos. As rações são compostas por cereais com os mais variados teores de amido, tendo também graus variáveis de digestibilidade.

O cavalo possui uma capacidade limitada de digestão de amido. Começando pela saliva que possui 0,44 $\mu\text{g/ml}$ da enzima amilase no equino, como efeito de comparação o suíno possui 98 $\mu\text{g/ml}$ (Harris, P.A. et al., 2017).

A digestão do amido ocorrerá efetivamente no intestino delgado pela ação da amilase secretada pelo pâncreas, porém o suco pancreático possui baixos teores de amilase (Kienzle, E. et al., 1993), apesar do pâncreas produzir próximo de 25 litros por dia dependendo do tamanho do equino (Kitchen, D.L. et al., 2000).

Uma recomendação segura da quantidade de amido é de 1 grama de amido por Kg de P.V. por refeição e quando possível 2 gramas por Kg de P.V. por dia (Luthersson, N. et al., 2009).

O intestino delgado dos equinos é curto o que faz a taxa de passagem ser mais rápida reduzindo o tempo de digestão enzimática (Merrit, A.M. e Julliard, V., 2013).

A soma de fatores descritos acima é o que determina a limitada capacidade de digestão do amido no intestino delgado. O amido que chega íntegro ao cólon e ceco será fermentado e não mais haverá digestão enzimática.

A fermentação do amido ocorrerá principalmente no cólon por bactérias do gênero *Lactobacilli* e *Streptococi* (De Fombelle, A. et al., 2003). A fermentação é um processo anaeróbico caracterizado pela produção de ácido, CO_2 e energia.

O pH do ceco e cólon varia ao redor de 7 e nessa condição a digestão da fibra é maximizada. Porém com a produção de ácido lático por bactérias fermentadoras do amido o pH baixará devido a acidificação do meio. Isto é conhecido como acidose lática (Volter, R. et al 1978).

A indução da laminite pelo excesso de carboidrato na dieta foi muito bem descrita por em 1975 por Garner, et al e Van Eps, A.W. e Pollitt, C.C., (2006) e mostram que o amido e outros açúcares entram no ceco e cólon e causam alteração na biota intestinal conhecida como disbiose. Os autores encontraram lesões degenerativas na parede do intestino grosso que levaram a ruptura da barreira funcional do intestino, lesões hepáticas e alterações do padrão circulatório dos leucócitos e diarreia. Endotoxinas e toxinas estão envolvidas neste processo forma descritas pelos autores.

A atividade fibrolítica da população bacteriana normal do ceco e cólon dos cavalos foi afetada por dietas ricas em amido (Grimm et al, 2020), portanto a capacidade de obtenção de nutrientes pela digestão da fibra será comprometida.

Precisamos ainda ter em mente que as bactérias do intestino grosso possuem função de produção de vitaminas e proteção contra patógenos (Fargasan, S. 2012), isto explica o fato de animais em dieta rica em amido apresentarem cascos de baixa qualidade e apresentarem maior incidência de doenças relacionadas à imunidade (caso das endometrites nas éguas por exemplo).

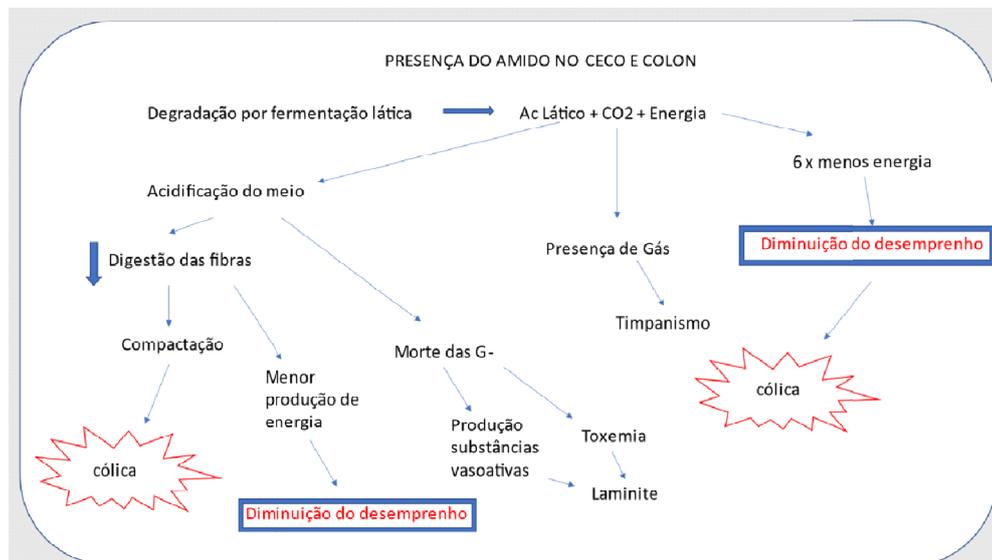


Figura 3: Esquema das consequências do excesso de amido na dieta.

Alimentando as éguas e garanhões

Os animais em todas as categorias deverão receber suplemento mineral, o que chamamos de sal



mineral, de qualidade comprovada e água potável a vontade. As pastagens serão adequadas aos cavalos e obviamente mantidas de maneira profissional.

Alimentando a égua “solteira” e vazia

Nesta categoria incluímos as doadoras de embrião vazias ou prenhes até o 5°. Temos que manter as éguas nesta categoria com um ECC próximo de 5. Não é uma tarefa difícil já que as pastagens serão suficientes para manter esta categoria durante os meses chuvosos e durante os meses de menor oferta de pasto deverá ser suplementadas com pequena quantidade de ração concentrada. Os requerimentos podem ser visualizados na tabela 1.

Tabela 1: Requerimentos das éguas solteiras com peso de 500 kg.

ALIMENTANDO A ÉGUA SOLTEIRA

- No verão a pastagem é capaz de cumprir os requerimentos
- Inverno provavelmente haverá a necessidade de suplementação

Égua de 500 kg → Consumo esperado de 10 kg de M.S.

Pastagem de verão: 9% de PB e 2,04 Mcal/kg
Pastagem de inverno: 4,5% de PB e 1,03 Mcal/kg

Categoria	Consumo M.S.	Proteína	Energia
	kg	g	Mcal
Requerimento		630	16,7
Pastagem verão	10	1000	20,4
Pastagem inverno	10	450	10,3

← OK

Tabela 2: Composição da dieta das éguas solteiras de 500 kg.

ALIMENTANDO A ÉGUA VAZIA SOLTEIRA NO INVERNO

Categoria	Consumo M.S.	Proteína	Energia
	kg	g	Mcal
Requerimento		630	16,7
Pastagem inverno	10	450	10,3
Deficiência		180	6,4
2 kg ração		240	6,4

ok

Suplementar com 2,5 kg de ração comercial de manutenção
12% PB e 3200 kcal/kg por dia.



Alimentando a égua prenhe

Esta categoria é mais exigente e temos que considerar a suplementação com alimento concentrado além da pastagem (figura 5). Nosso objetivo será elevar o ECC o mais próximo possível de 7 até o final da gestação. Isto dará condição da égua enfrentar o período de lactação e não baixar do ECC 5 no final da lactação. O desenvolvimento fetal mais acentuado ocorrerá no 1/3 final da gestação, porém devemos considerar que já a partir do 5º mês de gestação há um considerável crescimento fetal (Meyer e Ahlswede, 1978). Esta categoria será mantida em pasto para que consiga a maior parte do alimento necessário das pastagens.

Tabela 3: Incremento dos requerimentos das éguas prenhes.

Aumento da demanda de nutrientes das éguas prenhes comparadas às vazias

	Proteína g	Energia Mcal	Ca g	P g	Lisina g
5º mês	693	18,3	20,0	14,0	29,8
11º mês	982	25,5	36,0	26,3	42,5
Incremento	41,7%	39,3%	80%	87,8%	42,6%

Tabela 4: Requerimento das éguas prenhes após o 5º mês de gestação.

ALIMENTANDO A ÉGUA PRENHE – APÓS O 5º MÊS

DIETA = ÁGUA + VOLUMOSO + CONCENTRADO + SAL MINERAL

	Proteína g	Energia Mcal
5º mês	693	18,3

Égua de 500 kg → Consumo esperado de 10 kg de M.S

Pastagem de inverno: 4,5 % de PB e 1,03 Mcal/kg

Categoria	Consumo M.S. kg	Proteína g	Energia Mcal
Requerimento		982	25,5
Pastagem	10	450	10,3
Deficiência		532	15,2



Tabela 5: Composição da dieta das éguas prenhes após o 5º mês.

ALIMENTANDO A ÉGUA PRENHE – APÓS O 5º MÊS

Categoria	Consumo M.S.	Proteína	Energia
	kg	g	Mcal
Requerimento	10	982	25,5
Pastagem de inverno	4,5	202	5,15
Deficiência		780	20,35
5,5 kg de ração comercial	5,5	825	19,8

ok

Suplementar com 5,5kg de ração comercial de manutenção 15% PB e 3600 kcal/kg por dia.

Alimentando a égua lactante

A alimentação da égua lactante é desafiadora pois o período de lactação demanda tanta energia quanto um animal atleta de alto desempenho, sendo que é estimado que é necessário 500 kcal para produzir 1 kg de leite (NRC, 1978). A produção esperada de leite varia de 2.3 kg de leite/100 kg de P.V. (Gibbs et al., 1982) a 3.8 kg leite/100 kg de P.V. (Doreau et al., 1992; Martin et al., 1992). A restrição de energia na dieta oferecida para éguas paridas não afetará o desenvolvimento dos potros segundo (Pagan et al., 2004), porém a dieta com deficiência em energia fará com que a égua perca peso. Por outro lado, as éguas que receberam um excedente de energia na dieta ganharam peso e não observaram alteração na produção de leite pela égua lactante (Gibbs et al., 1982).

Tabela 6: Requerimentos das éguas em lactação.

AUMENTO DO REQUERIMENTO DA ÉGUA EM LACTAÇÃO COMPARADO À MANTENÇA

500 kg	Proteína g	Energia Mcal	Ca g	P g	Lisina g
Manutenção	630	16,7	20,0	14,0	25,0
Lactação 3º mês	1468	30,6	55,9	36,0	80,3
Incremento	233%	183%	279%	257%	321%

NRC 2007



Tabela 7: Composição da dieta das éguas lactantes.

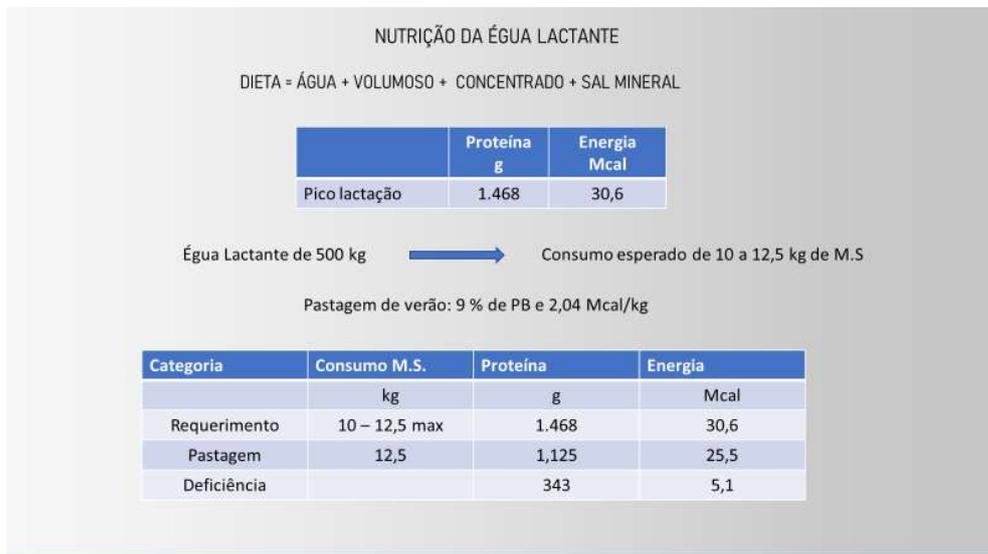
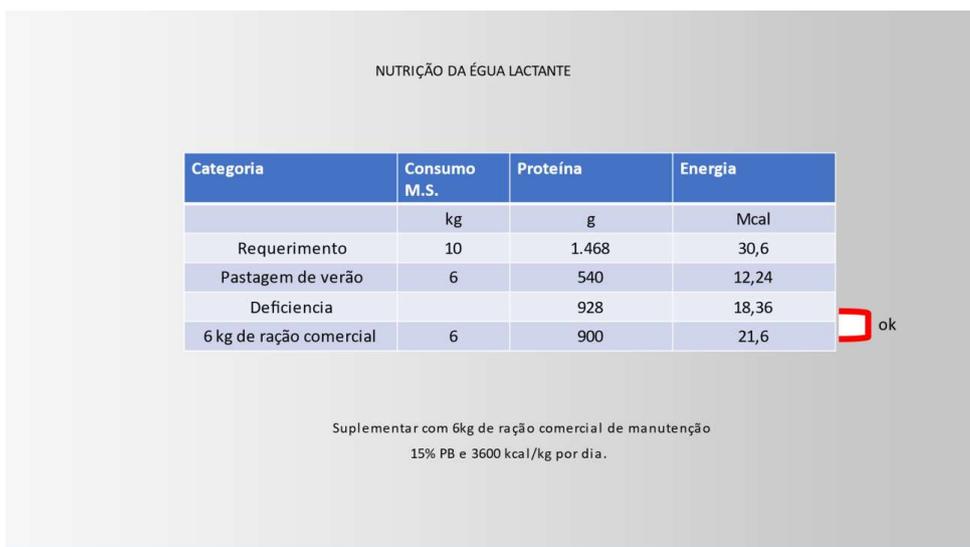


Tabela 8: Composição da dieta das éguas lactantes.



Alimentando o garanhão

É recomendável manter o garanhão no ECC entre 6 e 7 logo antes da temporada de monta. Será uma estratégia para que mesmo se o garanhão perder algum peso no início da temporada de monta uma recuperação do peso seja mais fácil. Outra condição que temos que considerar é que as vendas de coberturas começarão logo antes da temporada de monta que se iniciará em 01 de agosto de cada ano, portanto apresentar o garanhão ao comprador no ECC de 6 - 7 é conveniente.

O garanhão terá acesso ao pasto, mas deveremos considerar que a dieta será a base de volumoso processado (feno ou presecado de capim ou alfafa). Segundo Crowell-Davis et al., (1985) os garanhões consomem menos pastagem quando comparado a outras categorias em função de seu comportamento. Para conseguir atingir os requerimentos desejados teremos que considerar a suplementação com ração concentrada.

A demanda por nutriente do garanhão é bastante distinta entre os períodos em que o animal está em repouso sexual ou que está em serviço.

Sempre que consideramos a formulação de dietas para garanhão devemos levar em consideração o temperamento e os níveis de atividade voluntária. De forma prática devemos elevar em 20% os requerimentos para os animais que apresentam esta característica.



Tabela 9: Requerimentos dos ganhões fora da temporada de monta.

ALIMENTANDO O GANHÃO QUE NÃO ESTÁ COBRINDO

500 kg	Consumo M.S.	Proteína g	Energia Mcal
Fora da Temporada	10	720	18,2
Feno	10	600	19,1
deficiência		120	ok

1 kg de ração de manutenção completará os requerimentos

Ganhão de 500 kg → Consumo esperado de 10 kg de M.S

Tabela 10: Requerimentos dos ganhões ativos.

ALIMENTANDO O GANHÃO EM ATIVIDADE REPRODUTIVA

500 kg	Consumo M.S.	Proteína g	Energia Mcal
Temporada de Monta	10	789	21,8
Feno	10	600	19,1
deficiência		289	2,7

2 kg de ração de manutenção fechará a dieta

Ganhão de 500 kg → Consumo esperado de 10 kg de M.S

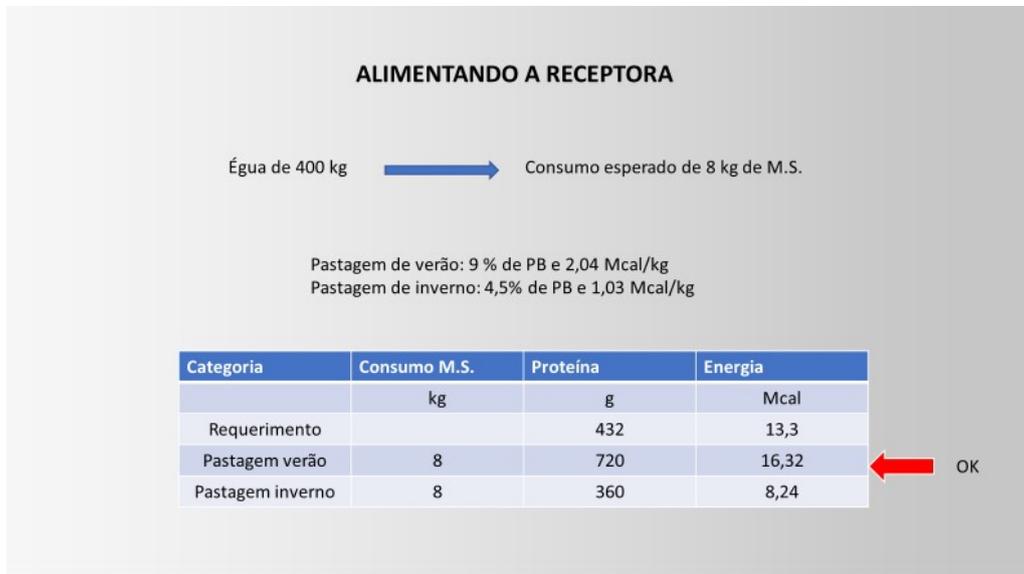
Alimentando a receptora

É desafiador alimentar as receptoras de forma adequada pois são animais de baixo valor zootécnico. Apesar de todo o cuidado visando obter altos índices de prenhes, portanto a exploração destas éguas, é normal que uma parcela do rebanho permaneçam vazias no final da temporada de transferência de embrião. Outro fator é a perda embrionária ou aborto que acomete esta categoria e que poderá representar de 5 a 20% em uma temporada, isto acarretará no descarte sumário destas éguas. Para a reposição do plantel temos que comprar as éguas receptoras com antecedência para que tenhamos tempo de prepara-las do ponto de vista sanitário e nutricional para tornarmos estas éguas aptas a receberem o embrião. Quando planejamos os trabalhos com as receptoras as organizamos em lotes para facilitar o manejo, este tipo de rotina exige certos cuidados para prevenir a competição entre as éguas, que é um dos principais fatores para que haja indivíduos acima do ECC e outros abaixo do ECC ideal que é de 5. Então precisamos de estruturas mínimas para promover uma boa nutrição a esta categoria. Então a dificuldade está na estrutura e custo para alimentar um elevado número de animais que muitas vezes não serão utilizados.



Os requerimentos de uma receptora são facilmente atingidos por uma boa pastagem durante o verão e no inverno uma pequena quantidade de ração concentrada poderá cumprir com as exigências (tabela 11), mas raramente há disposição de pastos de boa qualidade para estas éguas.

Tabela 11: Requerimentos de manutenção de éguas de 400 kg.



Temos que lembrar que estas éguas ao emprenharem deverão receber os mesmos cuidados das doadoras, pois gestam um potro de alto valor zootécnico.

O elevado número proporcional de receptoras demanda uma extensa área de pasto. Considerando que as pastagens de *Cynodon spp* produzem 10 a 15 toneladas de matéria seca (M.S.) por ano e que uma receptora consome 8 kg de M.S. por dia. Um hectare de pastagem manterá de 3,42 a 5,13 cabeças durante 1 ano. Há uma tendência dos criatórios se localizarem próximo aos grandes centros onde o custo da terra é elevado. O resultado de tudo isso é a concentração das receptoras em área de pastagens pobres ou insuficientes.

Os proprietários tem buscado alimentos alternativos de custo mais baixo e a silagem de milho tem se mostrado uma opção viável na visão destes.

Na opinião de especialistas no assunto houve consenso no “IX Simposio Internacional do Cavallo Atleta e XIV Fórum de Gastroenterologia em Equinos” realizados em Belo Horizonte – MG de 25 a 28 de abril de 2019 que a silagem de milho não deveria ser utilizada como alimento dos equinos devido a uma série de problemas potenciais relativos ao uso deste alimento, sendo elaborado um documento onde se descreveu detalhadamente os fatos que justificaram esta não recomendação.

Apesar da não recomendação do uso da silagem de milho para equinos temos observado na prática um aumento na utilização deste volumoso. Sendo assim temos que oferecer aos proprietários soluções que mitiguem os problemas decorrentes do uso da silagem apesar das recomendações de não uso.

A silagem de milho de pé inteiro é um volumoso que apresenta níveis baixos de proteína bruta, desequilíbrio mineral, níveis de amido elevados, pH ácido e potencial contaminação por micotoxinas.

O produto indicado para suprir o requerimento das receptoras que consomem silagem de milho terá um nível alto de proteína, baixos níveis de amido, elevada carga de minerais e um potente adosrvente de micotoxinas. E ainda assim ser custo efetivo para esta categoria.

Na Tabela 12 fizemos uma simulação de uma dieta utilizando silagem de milho baseada em uma análise bromatológica média encontrada em produtos disponíveis no mercado na região do interior do Estado de São Paulo. Para suprir os requerimentos simulamos uma ração concentrada com níveis de nutrientes possíveis de serem obtidos.



Tabela 12: Dieta hipotética utilizando silagem de milho. * Fracionar a dieta.

ALIMENTANDO A RECEPTORA COM SILAGEM

Silagem de Milho: 30% M.S, 8 % de PB , amido 20% e 2,9 Mcal/kg na M.S
Ração concentrada: 90% M.S, 17% de PB amido 19% e 3,1 Mcal/kgna M.S.

Égua de 400 kg → Consumo esperado de 8 kg de M.S.

	Consumo Matéria Natural (Kg)	Consumo de Matéria Seca (Kg)	Proteína Bruta (g)	Energia (Mcal/kg)	Amido (g)
Silagem Milho	10	3	240	8,7	600
Ração	2	1,8	306	5,58	342
Dieta	12	4,8	546	14,28	942
Requerimento		<8	432	13,3	<800
Cumprimento Do requerimento			sim	sim	Cuidado*

Neste exemplo, a ração concentrada hipotética deverá conter adsorvente de micotoxina de afetividade comprovada. A quantidade de amido estará acima dos níveis de segurança, portanto a dieta precisará ser fracionada para que cada refeição não contenha mais que 400 gramas de amido. Uma variável que precisa ser considerada é o pH ácido que em uma boa silagem estará abaixo de 4,5. Formas de diminuir as consequências para a dentição precisam ser estudadas e propostas. Sabendo disso temos que permitir que as éguas tenham acesso a algum pasto para que permaneçam mastigando capim e produzindo saliva e que o tempo de permanência nesta dieta não seja longo.

Considerações finais

Diante dos desafios da reprodução a nutrição é um dos fatores mais críticos. Na prática diária sabemos que as éguas e garanhões bem nutridos e dentro do ECC desejados nos darão a segurança de termos os resultados esperados e atingiremos os índices reprodutivos que nos desafiam. Cada vez mais haverá dificuldade em conseguir volumosos de alta qualidade por preços compatíveis com a realidade da equinocultura brasileira. Sabendo que este cenário é propício ao aparecimento de soluções alternativas e que muitas vezes venham acompanhadas por taxas variáveis de risco à saúde caberá aos profissionais de reprodução envolvidos estarem atentos à dieta dos animais, pois sofrerão as consequências sobre o desempenho reprodutivo dos animais dos quais são responsáveis.

Agradecimentos

Meus agradecimentos a ALL HORSE – Marketing and Consulting. Ricardo Moraes pela parceria e Cooperativa Agroindustrial Agrária. Instagram @marioduarte.vet.

Referências

- Burns TA.** Effects of Common Equine Endocrine Diseases on Reproduction. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 32(3), 435–449.(2016) doi:10.1016/j.cveq.2016.07.005
- Cara A, Waller, Donald L, Thompson A, Joshua A. Cartmill, William A. Storer, Nan K.** Reproduction in high body condition mares with high versus low leptin concentrations, *Theriogenology*, Volume 66, Issue 4, (2006), Pages 923-928,
- Cavinder CA, Vogelsang, MM, Gibbs PG , Forrest DW, Schmitz D.** Variances in reproductive efficiency of mares in fat and moderate body conditions following parturition *The Prof Anim Scientist*, 25 (2009), pp. 250-255
- De Fombelle A, Varloud M., Goachet AG, Jacolot, E, Philipeau, C, Drogoul, C, Juliand, V.** Characterization of the microbial and biochemical profile of the diferente segments of the digestive tract



- in horses given two distinct diets. *Animal Science* 77, 293-304 (2003)
- Doreau, M S, Boulot and W. Martin-Rosset W.** Effect of parity and physiological state on intake, milk production and blood parameters in lactating mares differing in body size. *Anim. Prod.* 53, p.111–118, 1991.
- Ellis, A. D. et al.** Nutrition and equine fertility. Publication-European Association for Animal Production, v.120, p.341, 2006.
- Fargarasan S, Kawamoto S, Kanagawa O, Suzuki K.** Adaptative immune regulation in the gut: T Cell-dependent and T-cell independent IgA synthesis. *Annu. Rev. Immunol.* 28, p.243-273, 2010.
- Gibbs P G, Potter G D, Blake RW, and McMullan WC.** Milk production of Quarter Horse mares during 150 days of lactation. *J.Anim. Sci.* 54, p.496–499, 1982.
- Henneke DR, Potter GD, Kreider JL, Yeates BF.** Relationship between condition score, physical measurement, and body fat percentage in mares. *Eq Vet J*, 15, p.71-372, 1983.
- Johnson, EL, Asquith RL.** Recognizing the healthy horse. *Horse Industry Handbook*. Lexington, KY.: American Youth Horse Council, 1993.
- Roche, J.R., Burke, C. R., Meier, S. and Walker, C. G. Nutrition.** reproduction interaction in pasture-based systems: is nutrition a factor in reproductive failure? *Animal Production Science* 51(12) 1045-1066 <https://doi.org/10.1071/AN10162> Submitted: 28 August 2010 Accepted: 23 September 2011 Published: 22 November (2011)
- Martin RG, N. P. McMeniman, K. F. Dowsett.** Milk and water intakes of foals sucking grazing mares. *Equine Vet J*, 24, p.295–299, 1992.
- Meyer e Asheld 1978**
- NRC. 1978.** Nutrient Requirements of Horses, 4th rev. ed. Washington, DC: National Academy Press.
- NRC. 2007.** Nutrient Requirements of Horses, 4th rev. ed. Washington, DC: National Academy Press.
- Pagan JD, HF. Hintz.** Composition of milk from pony mares fed various levels of digestible energy. *Cornell Vet.* 76, p.139–148, 1986.
- van Eps AW, Pollitt CC.** Equine laminitis induced with oligofructose. *Equine Vet J.* 2006 May;38(3):203-8. doi: 10.2746/042516406776866327. PMID: 16706272.
- Vecchi E, Bigliardi G, Morini L, Ferrari F, Di Ciommo E.** Parmigiani Dipartimento di Salute Animale Sezione di Clinica Ostetrica e Riproduzione Animale, Parma, Italy e-mail: ilaria.vecchi@nemo.unipr.it
- Volter R, Gouy D, Durix A, Letourneau JC, Carcelen M, Landreau J.** Digestibilité et activité biochimique intracéle chez le poney recevant un même aliment complet présentés sous forme granulée, expansée ou semi-expansée. *Annales de Zootechnie*, 27, p.47-60, (1978).
- IX Simpósio Internacional do Cavalo Atleta –** Belo Horizonte – MG (2019).
- XIV Fórum de Gastroenterologia em equinos -** Uso de Silagem de Milho Como Fonte de Volumoso na Alimentação de Equinos - Belo Horizonte – MG (2019).
-