



## NUTRIÇÃO, COMPORTAMENTO E BEM-ESTAR

André G. Cintra (MV, Prof. Esp.)

Autor dos livros "Alimentação Equina: Nutrição, Saúde e Bem-estar" e "O cavalo: Características, Manejo e Alimentação" e coautor do livro "Manual de Gerenciamento Equestre: Textos, Tabelas e Planilhas"

Contato: [agcintra@gmail.com](mailto:agcintra@gmail.com) • Site: [www.andrecintra.vet.br](http://www.andrecintra.vet.br) • Instagram: @andregcintra • YouTube: André G. Cintra



**VOLUMOSO  
SEMPRE À VONTADE  
PARA EQUINOS**

FOTO: ARQUIVO PESSOAL

# SERÁ???

*"A verdade de hoje é o caso particular de amanhã" (Otto Köehler, zoólogo alemão e etólogo. Fundou, junto com Konrad Lorenz, a escola Etológica).*

**O que é mais importante para um cavalo:  
A QUANTIDADE de alimento? A QUALIDADE do alimento? O MANEJO diário?**

E agora? Como responder a essas perguntas sem comprometer a saúde física e mental de meu cavalo?

Como modificar meu pensamento sempre a favor do cavalo, para se evitar cólicas e outros problemas físicos e comportamentais sem que isso afete a saúde física e mental de meu cavalo?

E aqui valho-me sim de quebra de paradigmas, de meus paradigmas pessoais também e, fundamental, sem medo de

reaver meus conceitos SEMPRE que se demonstram/comprovam serem/estarem ultrapassados à luz de novas evidências da ciência.

Claro que o que vamos debater aqui, são os cuidados e a oferta para equinos que vivam em ambiente estabulado (sistema intensivo de manejo) ou semi estabulado (sistema semi-intensivo de manejo) cuja dependência da oferta e acesso ao alimento está nas mãos do ser humano.

Antecipando a resposta antes de mostrar as evidências, os três fatores são relevantes, importantes e fundamentais a serem levados em consideração ao se cuidar da nutrição de um cavalo, e mais, volumoso não deve ser deixado à vontade para equinos em regime intensivo e semi-intensivo.

## Manejo e Quantidade de Alimento

Dentre as muitas recomendações tradicionais de manejo de cavalos está a afirmação de que o volumoso sempre deve ser mantido à vontade para os equinos.

Essas recomendações baseiam-se no fato, comprovado cientificamente por diversos autores, que *“os valores encontrados correspondem a 10 a 16 horas de pastoreio diário, com duração de 2 a 3 horas para cada refeição, separadas por pequenos intervalos, caracterizados por períodos de descanso, locomoção e outras atividades sociais”*<sup>3,4</sup>. Baseado nessa conclusão do Prof. Dittrich (UFPR), tentamos, por vezes, fornecer o máximo de alimento possível para que o cavalo nunca tenha falta de alimento em sua rotina diária.

Porém, incorremos em diversos erros aí:

**1º.** O estudo é com cavalos em ambiente natural, pastagem, com liberdade, companhia de seus pares e alimento diversificado sempre fresco, onde o cavalo se serve à vontade, quando melhor lhe apraz, podendo repousar com muita tranquilidade (pois tem outros equinos em vigília) e caminhar quando quiser.

**2º.** A rotina diária de nossos cavalos estabulados é completamente diferente do observado no estudo.

**3º.** Alimentamos nossos cavalos não equitativamente durante a noite e dia, ficando a alimentação e manejo distribuídos quase que exclusivamente no período diurno (em geral entre 7:00h e 17:00h). Alguns locais ainda colocam até uma última refeição às 20:00h, mas são exceção.

**4º.** Devemos sempre priorizar o consumo ideal, adequado e equilibrado de alimentos e nutrientes, e nunca o consumo máximo.

Em estudo de 2006, Metayer *et al* observou que *“grandes refeições também resultam em taxas de esvaziamento mais rápidas do estômago do que pequenas refeições e alimentos com alto teor de amido são entregues mais rapidamente ao intestino delgado do que alimentos com baixo teor de amido”*. Ou seja, quer otimizar o aproveitamento de alimentos de seu cavalo, mesmo volumoso? Pequenas refeições ao longo do dia maximizam o aproveitamento enzimático e microbiano, otimizando a dieta e elevando o aproveitamento dos nutrientes pelo cavalo.

Professora Sarah Ralston (2008) coloca ainda que *“se adaptados ao livre acesso a forragens ou concentrados, cavalos e pôneis geralmente consomem refeições relativamente pequenas em intervalos não superiores a 3 horas durante um*

*período de 24 horas, raramente ficando voluntariamente por mais de 3 a 4 horas sem comer... Para maximizar a digestão e a absorção no intestino delgado, é melhor fornecer quantidades relativamente pequenas por refeição e evitar alimentos com altas concentrações de açúcares e amidos.”*

Em trabalho mais recente, Venable *et al.* (2016) observaram que *“o manejo alimentar impactou a composição da microbiota cecal com cavalos alimentados com uma grande refeição de concentrado com comunidade microbiana diferente daqueles alimentados com três refeições menores ao longo do dia. A alimentação de uma única refeição grande em bolo afeta a abundância e a composição da microbiota cecal.”* Diante disso, a quantidade de alimento aliado ao manejo, pode modificar e comprometer a diversidade e saúde da microbiota. Quanto mais refeições, como em ambiente natural, mais saudável para o cavalo. Mais saúde, melhor desempenho, menor custo.

Ofertar volumoso à vontade vai contra as recomendações nutricionais de necessidades dos cavalos<sup>1,2,6,11</sup>, podendo trazer consequências desastrosas, sendo a principal delas a obesidade.

Obesidade em equinos não é problema recente. Em 2006, Sillence, Noble e McGowan publicaram artigo intitulado *“Fast Foot e Potrancas Obesas”*. Morley e Murray (2014) chamam a atenção para o atendimento nutricional de éguas reprodutoras, sem deficiência nem excessos, observando que a obesidade em reprodutoras também afeta o ciclo reprodutivo. Em artigo de 2019, Pycock afirma que a obesidade é grave problema no Reino Unido.

Em estudo de 2021, Shepherd, Harris e Martinson avaliaram cavalos em mais de 35 países e observaram obesidade ou sobrepeso em 30% dos equinos com alimentação de feno à vontade. Apesar do Brasil não ter feito parte desse estudo, com certeza isso ocorre por aqui, ao menos quando se fala em equinos estabulados (mas não apenas...).

Isso só para citar alguns trabalhos ao longo das últimas duas décadas.

Segundo as recomendações do *National Research Council* (NRC, 2007) as necessidades de alimento de um cavalo em manutenção são de 2,0% de seu peso vivo em matéria seca (MS), podendo chegar a 2,5% para cavalos em trabalho intenso. No caso do *Institut National de la Recherche Agronomique* (INRA *apud* Martin-Rosset, 1990) esses valores variam ainda mais, sendo entre 1,4 e 1,7% de matéria seca para cavalos em manutenção ao máximo de 3% para éguas em lactação ou cavalos em trabalho muito intenso.

Sendo assim, segundo o NRC (2007), um cavalo de 450 kg precisa ingerir 10,5 kg de feno (considerando MS = 85%), para atender suas necessidades básicas. Isso equivale a 30 kg de capim fresco (considerando MS = 30%) ou ainda 20 kg de pré-

secado (considerando MS = 45%) para manutenção, e 13 kg de feno ou 37 kg de pastagem ou 25 kg de pré-secado para cavalos de esporte. Claro que se deve considerar que um cavalo estabulado ingere ainda a ração concentrada, especialmente os cavalos de esporte, pois apenas com o volumoso não se consegue atender às necessidades de nutrientes, especialmente energéticos, minerais e vitaminas necessários à performance do animal. Os valores acima devem ser equacionados para fornecimento de volumoso mais concentrado para atender à demanda de nutrientes, especialmente energia e proteína para cavalos de esporte; lembrando que o volumoso deve corresponder a, no mínimo 50% da dieta total.

Portanto, uma boa dieta para um cavalo de esporte de 450 kg de peso, em trabalho médio, pode ser composta de, p.ex., 7 kg de feno de tífton de boa qualidade mais 3,5 kg de uma ração com 12% de proteína e 3,9 mcal de energia. Em termos de MS, isso equivale a 9,3 kg de alimento, dentro das necessidades. Tenho obtido melhores resultados com menor quantidade de concentrado por refeição, em 4 refeições diárias; nesse caso, chego a ofertar, quando o manejo assim o permite, 700-800 g/refeição e, após 30 minutos, oferta de pequenas porções de volumoso, conforme exemplo citado adiante.

Entretanto, a capacidade de ingestão de alimento de um cavalo chega a 3% de seu peso vivo, e, no caso de um animal de 450 kg, chega a 13,5 kg de MS (equivalente a 15,5 kg de feno ou 30 kg de pré-secado ou ainda 45 kg de capim fresco - lembrando que isso é apenas de volumoso. O valor citado, 13,5 kg de MS provavelmente estará dividido entre volumoso e concentrado).

E o que ocorre se eu permitir que meu animal tenha acesso a uma quantidade de alimento além de suas necessidades?

Considerando que o segredo de uma boa dieta é o equilíbrio nutricional, e este é obtido calculando as necessidades do indivíduo e ofertando o que ele precisa, sem deficiências nem excessos, ao se ofertar mais alimento, se extrapola as quantidades de nutrientes. No exemplo, se eu deixar volumoso à vontade, mantendo o concentrado em 3,5 kg diários, ele pode ingerir até 12 kg de feno diariamente e a oferta de proteína ultrapassa (com um feno B) em 84% as necessidades de meu animal e a de energia em 76%. Além do problema óbvio de obesidade, excessos de proteína trazem prejuízo à saúde sistêmica do animal.

Sem dúvida, muitos fatores precisam ser levados em consideração ao se elaborar uma boa dieta e aplicá-la às necessidades fisiológicas e comportamentais do cavalo.

É fundamental observar que minhas considerações são muito mais para se ressaltar a importância do equilíbrio na quantidade e, fundamental, no manejo dos animais. Adequar a quantidade às necessidades do animal, dadas por estudos científicos do INRA e NRC, conforme citados, e ao manejo adequado baseado na anátomo-fisiologia e comportamento do cavalo (fatos cientificamente comprovados conforme demonstrado), levam o animal a uma melhora de condição de vida, bem-estar e desempenho, em qualquer categoria.



**Figura 2: Feno de gramínea (tífton) em fardo** (Foto: Arquivo Pessoal)



**Figura 3: Feno de leguminosa (alfafa)** (Foto: Arquivo pessoal)

Já amenizei drasticamente problemas comportamentais em cavalos de hípicas em grandes centros adequando o manejo e as quantidades de alimentos ao longo do dia. Fácil? Infelizmente a resposta é negativa, pois depende fundamentalmente da mão de obra, nem sempre tão disponível a mudanças e quebras de paradigmas. Possível? Sim, sem dúvida, bastando competência e boa vontade dos profissionais envolvidos, inclusive do proprietário.

Normalmente, na rotina diária de cavalos de esporte, o fornecimento de ração ocorre em duas, no máximo três vezes ao dia e o de volumoso a duas vezes ou à vontade. Em qualquer dos casos do volumoso, isso pode ser prejudicial, quer seja pela elevada concentração de refeições, quer seja pela elevada quantidade ofertada, de alimento e nutrientes.

No caso citado, o comum é oferta de ração (50%) às 7:00h, feno (50%) às 8:00h, ração (50%) às 16:00h e o restante (50%) do feno às 17:00h, ficando o cavalo sem mais acesso ao feno até a manhã seguinte. Considerando que um cavalo confinado



**Figura 4: Pré-secado em rolo de gramínea (tifton)** (Foto: Arquivo Pessoal)

ingere 1 kg de feno em aproximadamente 40 minutos, se ofertar ao animal 7 kg/dia, os 3,5 kg da última refeição serão ingeridos em menos de 2,5 horas, ficando o cavalo sem ter o que ingerir por mais de 9 horas, totalmente fora de seu padrão natural comportamental e de melhor capacidade digestiva.

Como exemplo, no caso citado de um equino com estereotipias por excesso de isolamento, excesso de confinamento e alta concentração de alimentos por refeição, propusemos um manejo, possível segundo o tratador e com a convivência deste, que buscou respeitar melhor o comportamento natural e ingestivo do cavalo.

A rotina diária proposta está descrita abaixo:

- **6:30h:** 600g de um mix de ração com alta fibra e outra de alta energia + suplementos
- **07:30h:** Soltar por 1 hora em piquete com 1 kg de feno e outro animal conhecido por ele no piquete ao lado
- **08:30h:** Retorno a baia e oferta de 1 kg de feno
- **10:00h:** Trabalho diário de até 1 hora
- **11:00h:** 600g de um mix de ração com alta fibra e outra de alta energia + suplementos
- **12:00h:** 1 kg de feno
- **15:00h:** 600g de um mix de ração com alta fibra e outra de alta energia + suplementos
- **16:00h:** 1 kg de feno
- **18:30h:** 600g de um mix de ração com alta fibra e outra de alta energia + suplementos
- **19:00h:** 4 kg de feno

Algumas considerações a respeito dessa rotina:

1. Cavalo BH, 460 kg de peso, em trabalho médio, apresentando 4 tipos de estereotipias.
2. Mix de ração foi ofertado para melhorar a digestibilidade com ração de alta fibra e suplementos foram necessários para equilibrar nutrientes.
3. A baixa oferta de ração (2,4 kg/dia dividido em 4 refeições

de 600g) maximiza o processo digestório melhorando absorção dos nutrientes disponibilizados, permitindo assim redução de quantidade. Suaggee-Bedore *et al.* (2020) demonstraram que acima de 1,14g de amido por kg de peso vivo por refeição (342g de amido para um equino de 450 kg de peso) leva a inflamação pós-prandial que compromete a integridade da microbiota e favorece síndrome metabólica.

4. Soltar um cavalo isolado em piquete sem ter o que comer é a pior situação possível comportamentalmente. Equinos são presas, cuja reação é sempre de fuga e constantemente alerta para o desconhecido. Cavalos somente repousam quando tem outro de vigília, porém, precisa ser outro que ele reconheça como de seu ambiente social, daí a importância de janela entre baias para se criar um ambiente mais aceitável. Antes desta proposta, o cavalo era solto sozinho e ficava correndo o tempo todo querendo voltar para a baia, pois na cabeça dele passava-se “eu vou morrer”. Ao soltar com a vizinha de baia no piquete vizinho, ele passou a ser menos ansioso e comer o feno que estava no piquete, importante para exercer seu comportamento de liberdade e alimentação. Fundamental ressaltar que buscamos trabalhar, nesses casos, com sensações para o cavalo.

5. As 4 refeições de feno ao longo do dia, pequenas, ocupam o cavalo de forma mais calma, pois se ofertar os 4 kg de uma só vez, ele irá comer tudo e ficar longo tempo sem nada. Além disso, a microbiota será gradualmente alimentada ao longo do dia, o que é muito mais saudável.

6. E ofertamos 50% da dieta de volumoso o mais tarde possível que o tratador nos permitiu

Já tive casos de clientes, com vigia noturno, que ficaram responsáveis pela oferta de ração às 23:00h e de feno à 1:00h. Curiosamente, o vigia noturno veio agradecer, pois assim tinha atividade para mantê-lo acordado e ainda o obrigava a ver cada animal duas vezes por noite. No caso, ambas as refeições ficavam separadas do lado de fora da baia, bastando colocar no cocho.

Mas, infelizmente, nem sempre isso é possível. Porém, existe no mercado comedouros automáticos de concentrados para cavalos. Para as refeições do dia, acho fundamental o contato com o tratador, pois facilita o manejo e a relação equino & ser humano, mas para uma refeição noturna, é uma ótima opção para quem puder investir nisso.

Uma colocação importante, especialmente para animais estabulados, é, sempre que possível, diversificar diariamente os volumosos ofertados. Deve ser diariamente, como parte da rotina, pois a microbiota é específica para cada tipo de alimento ofertado<sup>5,9,10</sup>. Thorne *et al.* (2005) demonstraram que o fornecimento de forragens variadas reduziu o aparecimento e a prevalência de estereotipias em animais estabulados. O direito de escolha do tipo de volumoso ameniza algumas situações de estresse, além da diversidade de alimentos ofertar nutrientes diversos e diversificar ainda mais a microbiota, pois esta é espécie-específica aos tipos de alimentos.

Na **Figura 5**, uma égua de propriedade de minha filha recebe diariamente feno de gramínea e capim elefante fresco, e ela varia o que come ao longo do dia, amenizando eventuais problemas, além de fornecer nutrientes variados.



**Figura 5: Diversificar o volumoso ameniza estereotípias, segundo Thorne et al., 2005 (Foto: Arquivo Pessoal)**

## E a Qualidade? Como fica?

Aqui é mais complexo, pois definir qualidade não é simples. Muitos consideram o melhor alimento aquele que tem mais deste ou daquele nutriente. Isso está completamente errado. Melhor alimento é aquele que oferece as quantidades de nutrientes necessárias para atender a demanda do animal, sem deficiência ou excessos. Ou seja, o alimento tem que ser escolhido baseado nas necessidades do indivíduo, que começa pela definição de seu estado fisiológico (manutenção, reprodução, crescimento, trabalho) e de seu peso ideal. Baseado nesses itens, podemos calcular quais as necessidades da quantidade de alimento e de nutrientes, como proteína, energia, vitaminas e minerais

E um outro fator complicador na definição de qualidade, é que os padrões não são definidos para equinos. No Brasil, qualidade de forragens conservadas, são determinadas e propostas pela EMBRAPA, empresa de excelência na pesquisa, mas que se baseia principalmente na espécie bovina para a qualificação. Sendo assim, um feno tipo A, é especial para bovinos, mas para equinos não o mais indicado, pois contém muita proteína. Na **Tabela 1** podemos observar a qualificação de feno de gramíneas e valores nutricionais esperados, segundo a EMBRAPA, para gado de leite.

O ideal para um equino seria um feno tipo A da tabela 1, porém, com proteína bruta entre 8 e 10%, especialmente para cavalos atletas, pois com feno na faixa de 11% de proteína bruta, equilibrar uma dieta é um desafio e tanto. Sendo assim, já podemos observar que alfafa não é o alimento mais indicado, especialmente para atletas.

**Tabela 1: Valores Nutricionais de Fenos de Gramíneas Tipo A, B e C, segundo a EMBRAPA, baseados nas necessidades de bovinos de leite**

	Tipo A (%MS)	Tipo B (%MS)	Tipo C (%MS)
Umidade	15-10	18 - 15	18-15
Matéria Seca (MS)	85 - 90	85 - 82	85 - 82
Proteína Bruta	11 - 12	9 - 10	8 - 9
FDN	< 65	65 - 69	> 69
FDA	30 - 35	35 - 40	40 - 45
Cinzas	6 - 9	6 - 9	6 - 9
Cálcio	0,26 - 0,4	0,26 - 0,4	0,26 - 0,4
Fósforo	0,18 - 0,27	0,18 - 0,27	0,18 - 0,27
NDT estimado	61 - 56	49 - 55	48 - 43
Energia Digestível (mcal)	2,68 - 2,46	2,16 - 2,42	2,11 - 1,89

Quando ocorre excesso de proteína na alimentação, ocorre um excesso de amina, que será convertida em amônia e, no fígado, em ureia, menos tóxica, mas que, em dietas hiper proteicas não vai conseguir ser eliminado através da urina indo para a circulação sanguínea. Isto pode ocasionar disbiose e uma série de problemas sistêmicos, como enterotoxemia, problemas hepáticos, emagrecimento, problemas renais, má recuperação após o esforço, problemas de fertilidade em garanhões (queda na espermatogênese), transpiração excessiva, cólicas e timpanismo, além de favorecer a laminite.

O trabalho muscular é condicionado ao consumo de energia, e não de proteína. Comparativamente, o cavalo de esporte necessita de cerca de 10 a 20% a mais de proteína que um cavalo em manutenção, e 50% a menos que uma égua em reprodução. Portanto, ao se escolher a melhor dieta para o cavalo de esporte, devemos priorizar alimentos energéticos e não protéicos. Proteína, somente em qualidade, com pouca quantidade.

Certamente a qualidade de um alimento é fundamental para a saúde e performance de um cavalo.

Porém, devemos procurar entender o que é qualidade de um alimento.

Um dos maiores mitos que temos na nutrição equina é que alimento com elevada proteína é melhor para cavalos.

Outro dia um ex-aluno me procurou preocupado, pois um cliente afirmou que para cavalo de esporte é fundamental proteína em grande quantidade para fortalecimento dos músculos e para favorecer o desempenho do cavalo.

Proteína é fundamental? Claro que sim, mas especialmente em sua qualidade, isto é, buscando a diversidade de aminoácidos que atendam à demanda de um organismo. Em sua quantidade, já vimos acima que excesso é extremamente prejudicial ao organismo.

Hoje em dia é cada vez mais comum encontramos volumosos de gramíneas, antes com 9-11% de proteína, com 12-14%, especialmente feno de tifton, como se isso fosse desejável para os cavalos.

Muitos ainda consideram e supervalorizam a alfafa na dieta dos cavalos, com teores de proteína que facilmente chegam a 20-24%, comprometendo ainda mais o equilíbrio desta dieta.

Além disso, a alfafa é rica em cálcio, tendo uma relação com fósforo (Ca:P) ao redor de 5:1, eventualmente 4:1. Se às necessidades dos equinos são ao redor de 1,8:1, isso está desequilibrado. Já ouvi absurdos de que isso é equilíbrio favorável... Equilíbrio favorável só existe se atende perfeitamente as necessidades. Excesso de cálcio, aliás como a maioria dos excessos em nutrição, são prejudiciais, podendo levar a rigidez óssea, favorecendo casos de fratura.

## Considerações Finais

Baseado em muitas evidências científicas, a dieta dos cavalos deve ser equilibrada, sem deficiências, nem excessos.

A oferta de concentrado deve ser a mínima possível, dividida em muitas refeições ao dia.

A oferta de volumoso deve buscar atender às necessidades do animal, conforme categoria, aliada a um manejo adequado que busque dividir ao longo das 24 horas do dia em pequenas porções.

Lembre-se sempre que existe o ideal e o possível, quando o ideal não é possível, o possível deve ser feito para se adequar o manejo ao cavalo, e não o cavalo ao manejo (Cintra, 2000, palestras). A cada vez que me afastar do ideal, ocorrem consequências que precisam ser compensadas de forma que o cavalo seja minimamente afetado e maximizando sua performance.

Devemos constantemente rever nossos conceitos e paradigmas sempre tendo a ciência e a competência de profissionais do meio como norte a ser seguido.

Sendo assim, QUANTIDADE e a QUALIDADE do alimento são fundamentais para que se disponibilize o mínimo e o máximo necessário para atender à demanda fisiológica evitando-se os excessos de alimentos e de nutrientes. Aliado a esses dois fatores, o MANEJO potencializa a forma como meu cavalo aproveita os nutrientes maximizando o desempenho, respeitando-se o comportamento e bem-estar dos cavalos.

## Referências Bibliográficas

1. CINTRA, A.G.C. **Alimentação Equina: nutrição, saúde e bem-estar**. Ed. Grupo Gen, RJ, 2016.
2. CINTRA, A.G.C.; **O Cavalo: características, manejo e alimentação**. Ed. Roca, SP, 2011.
3. DITTRICH, J.R. *et al.* Comportamento ingestivo de equinos e a relação com o aproveitamento das forragens e bem-estar dos animais. **R. Bras. Zootec.** 39 (supplspe), Jul 2010.
4. DITTRICH, J.R. Relações entre a estrutura das pastagens e a seletividade de equinos em pastejo. 77f. **Tese (Doutorado em Agronomia)** - Universidade Federal do Paraná, 2001.
5. JULLIAND, V.; GRIMM, P.; HORSE SPECIES SYMPOSIUM. The microbiome of the horse hindgut: history and current knowledge. **J Anim Sci**, 2016; 94: 2262-2274.
6. MARTIN-ROSSET, W. L'alimentation des chevaux. **INRA**, Paris, France, 1990.
7. METAYER, N. *et al.* Meal size and starch content affect gastric emptying in horses. **Equine Vet J.** Jul; 36(5):436-40, 2004.
8. MORLEY, S.A.; MURRAY, J.A. Effects of Body Condition Score on the Reproductive Physiology of the Broodmare: A Review. **J. Eq. Vet. Sc.** v.34, Issue 7, July, p.842-853, 2014.
9. MUHONEN, S. *et al.* Effects of crude protein in take from grass silage-only diets on the equine colon ecosystem after an abrupt feed change. **J AnimSci.** Dec; 86(12):3465-72, 2008.
10. MUHONEN, S. *et al.* Effects on the equine colon ecosystem of grass silage and haylage diets after an abrupt change from hay. **J Anim Sci**, Jul; 87(7):2291-8, 2009.
11. NRC - NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrients Requirements of Horses, 6.ed., Washington, DC - USA - **The National Academies Press**, 2007.
12. PYCOCK, J. **The rise in equine obesity**. 2019. Disponível em <https://www.veterinary-practice.com/article/the-rise-in-equine-obesity>.
13. RALSTON, S. Influence of management on equine digestion. **R. Bras. Zootec.** 37 (spe) o July 2008.
14. SHEPHERD, M.; HARRI, P.; MARTINSON, K.L. Nutritional Considerations When Dealing with an Obese Adult Equine. **Vet Clin Equine**, n.37, p.111-137, 2021.
15. SILLENCE, M.; NOBLE, G.; MCGOWAN, C. Fast food and fatfills: theills of western civilisation. **Vet J.** Nov ;172(3):396-7, 2006.
16. SUAGEE-BEDORE, J.K. *et al.* Feeding Grass Hay Before Concentrate Mitigates the Effect of Grain-Based Concentrates on Post prandial Plasma Interleukin-1?. **J Eq Vet Sci.** vol, March 2020.
17. THORNE, J.B. *et al.* Foraging enrichment for individually housed horses: practicality and effects on behaviour. **App An Beh Sci**, v.94, p.149-164, 2005.
18. VENABLE, E. *et al.* Effects of Feeding management on the equine cecal microbiota. **J. Equine Vet. Sci.** 49:113-121, 2017.
19. WOLTER, R. **Alimentation du Cheval**. Ed. France Agricole, France, 1994.

