

## Avanços e tecnologias na alimentação de equinos

Ana Alix Mendes de Almeida Oliveira<sup>1</sup>  
Geane Maciel Pagliosa<sup>2</sup>  
Lígia Alves Salvador<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Docente da Universidade Estadual do Oeste do Paraná -  
Unioeste Campus de Marechal Cândido Rondon, PR

<sup>2</sup> Docente da Universidade Federal do Paraná Campus  
de Palotina, PR

<sup>3</sup> Zootecnista bolsista da SETI-USF-Universidade  
Estadual do Oeste do Paraná Campus de Marechal  
Cândido Rondon, PR

### RESUMO

A alimentação de equinos deve priorizar o comportamento natural de um herbívoro não ruminante pastejador contínuo e seletivo que em condições selvagens ou semidomesticadas viviam em grupos, em solos não lixiviados, com pastagens naturais sem exigências de desenvolvimento precoce e altas performances atléticas. Com a domesticação e o desenvolvimento de centros de treinamento para atender o crescente mercado de competições e provas equestres, além do forte apelo comercial das rações industrializadas a relação de nutrientes fornecidos pelos concentrados chega a ser de 60% para 40% de volumoso em animais confinados em baias por mais de 12 horas. A pirâmide alimentar dos equinos deve retornar a base para o uso de volumosos, essa espécie herbívora deve ser alimentada para garantir a integridade do ceco e cólon, são inúmeras as vantagens do uso de fibras de boa qualidade tais como o fornecimento de energia advindo da digestão microbiana (ácidos graxos voláteis), otimização das rotas metabólicas e uso de energia para contração muscular (rotas preferenciais de lipólise e beta oxidação de ácidos graxos), equilíbrio de pH e integridade dos microrganismos fibrolíticos, produção de vitaminas do complexo B e K, garantia do “enchimento do ceco e cólon” com maior retenção de água e de eletrólitos e acima de tudo, as fibras exigem um maior número de mastigações com consequente produção salivar tamponante e preventiva de úlceras no estômago, essas mesmas mastigações simulam o pastejo natural e apresentam um efeito calmante nessa espécie. Hoje, os nutricionistas europeus estão pesquisando o uso de forrageiras de alto valor nutritivo para uso exclusivo em cavalos atletas de alto desempenho sem o uso de concentrados. As rações com alta disponibilidade e diferentes formas físicas de processamento e práticas alimentares que priorizam o tempo de consumo para evitar o ócio e as estereotípias em animais confinados são a prioridade e os desafios no avanço de trabalhos de comportamento alimentar e bem estar animal.

### Advances and technologies in feeding horses

#### ABSTRACT

The equine feeding practices has to prioritize the natural feeding behavior of these non-ruminant grazing animals which in their natural environment lived in groups with a very selected grazing habit. This ancient environment had rich soils with natural grasses which provided to the horse their nutritional demands without premature growing or high athletic needs. The domestication, the development of training centers, and the equine competition market and business, have developed the commercial publicity to industrialized food for horses, which can represent 60% of the total diet in confined horses. The base of the feeding of horses have to be the roughage to preserve the behavior and the physiology of cecum and colon. The roughage can provide the energy requirements for horses from microbial digestion (volatile fat acids), optimization of the metabolic routes to muscle contraction (lipolysis and beta oxidation from fat acids), pH balance, microbial integrity, vitamins K and of the B complex, and production and retention of colonic water and electrolytes. Additionally, the diet based on roughage improve the chewing efficiency and the natural feeding behavior of horses, losing the leisure time and avoiding stereotypies, which implies in improvement of the welfare and healthy.



Recebido em: 12/10/2018

Aceito em: 09/11/2018

Publicado em: 03/01/2019

Autor correspondente: [analix68@hotmail.com](mailto:analix68@hotmail.com)

## INTRODUÇÃO

O equino em toda sua plenitude, em condições naturais de criação (a pasto ou selvagem), voluntariamente procura alimentos de origem vegetal para saciar a fome com base no que existe de mais abundante e disponível no ambiente, tais como as plantas e forrageiras, além das pastagens mais próximas. Essa espécie herbívora não ruminante, pastejadora contínua e seletiva na escolha do alimento, irá facilmente saciar a sua fome na preensão e digestão primariamente de alimentos de origem vegetal.

Segundo Salter e Hudson (1979) os equinos são classificados como animais não ruminantes pastejadores de vegetais com expressiva capacidade de seleção de alimento, alimentando-se predominantemente de folhas, colmos e brotos. Esse comportamento seletivo, aliado a um estômago simples e de baixa capacidade (entre 8,5 a 9,0% da capacidade do sistema digestório total) contribui para que esta espécie tenha uma alimentação contínua e prolongada ao longo do dia. Desta forma, equinos são facilmente mal interpretados por esse hábito em consumir quantidades maiores de alimento quando comparados aos bovinos. Uma alimentação em pequenas porções ao longo do dia, o que não necessariamente corresponde a grandes quantidades de alimentos consumidas num único dia. É importante frisar que toda a fisiologia da digestão e a funcionalidade dos segmentos do trato gastrointestinal dessa espécie evoluíram para receber ao longo do dia, um fluxo contínuo de digesta (alimento já mastigado, misturado a saliva, muco, secreções gástricas, intestinais, hepáticas, pancreáticas, entre outras). Todo seu sistema digestório foi bem adaptado para digerir pequenas porções (parciais) de consumo de alimentos ao longo do dia, com o cavalo naturalmente pastejando cerca de 10 a 15 horas por dia (Ellis, 2010).

O fato é que não é eficiente alimentar cavalos sem entender os princípios bioquímicos e fisiológicos aliados à sua nutrição. Sem entender que dificilmente um único alimento preenche os requisitos nutricionais de forma equilibrada na íntegra (água, energia, proteína, fibras, gordura, minerais, vitaminas), que nem todo alimento está livre de contaminações por microrganismos, que pode conter fatores antinutricionais ou até mesmo substâncias tóxicas ao animal. Além disso, acompanhar a alimentação individual do animal, através do escore corporal, ajuda na obtenção de melhores resultados. Sendo assim, a nutrição se faz necessária para a otimizar o crescimento, reprodução, manutenção e o desempenho em provas equestres, de trabalho entre outras. O desenvolvimento da nutrição acompanha os aspectos fisiológicos, zootécnicos, econômicos e comportamentais do cavalo. Chieffi (1945) alertou que a criação de equídeos, principalmente, a de cavalos é uma atividade que requer cuidado especial e muito maior do que de outras espécies, pois seu valor econômico se baseia na conformação de seu exterior, sendo sua vida útil estimada em 12 anos.

## ALIMENTAÇÃO COMO USO DE VOLUMOSOS

Os alimentos volumosos são produtos ou coprodutos de baixa energia e mais de 18% de fibra bruta. Incluem pastagens, capineiras, restos de culturas, cascas, palhadas, sabugos etc. Podem sofrer processos de conservação que alterem seu valor nutricional, mas que ainda assim são válidos como alternativa na ausência de áreas de pastejo. Podem ser alimentos secos, verdes, silagens ou pré-secados. A prática de alimentar cavalos com volumosos deveria receber prioridade máxima nos cuidados de alimentação. No caso de se desenhar uma pirâmide de alimentos, as forragens deveriam ocupar sua base e preencher pelo menos uns 50% na escolha de alimentação do dia, o que poderia cumprir as exigências da

categoria animal na totalidade ou quase totalidade, além de suas necessidades de comportamento alimentar. As principais vantagens do fornecimento de fibras para equinos seriam os cuidados não só do comportamento e hábito alimentar herbívoro dessa espécie, mas também os cuidados com a integridade funcional do estômago, ceco e cólon.

Segundo Richards (2018) depois da água, as fibras são o componente mais importante da dieta de um equino. As principais vantagens de seu uso, são o fornecimento de substratos para a sobrevivência dos microrganismos do sistema digestório na região aglandular do estômago, ceco e cólon; a capacidade de retenção de água e eletrólitos no conteúdo gastrointestinal, a troca cátion aniônica, o efeito calmante no temperamento dos animais, entre outros. Harris et. al. (2017) publicou uma revisão sobre os recentes avanços e recomendações do uso de forragens para equinos que são (1) Deve ser a base de qualquer dieta podendo ser fresca ou conservada, com tamanho de partícula maior que 2,5cm, e ser ofertada a vontade. No caso de cavalos estabulados, deve ser distribuída ao longo do dia, evitando-se passar mais de 4 a 5 horas sem acesso a volumoso; (2) Um cavalo requer forragem suficiente de forma que sustente seu comportamento de consumo espécie-específica ideal de no mínimo 8 horas e preferencialmente 10/24 horas; (3). A quantidade de forragem conservada na ração deveria ser calculada em g MS/kg PC em adição componente complementar (concentrado), ao invés do uso de porcentagem da ração com base na matéria natural, devido a maior variação do conteúdo de MS das diferentes forragens; (4) O limite mínimo de consumo diário de forragem deveria ser de 15g MS/kg PC em adição ao concentrado na alimentação. Antes essa recomendação era de 8 a 10g MS/kg PC/dia, mas não é mais aceitável de acordo com os últimos entendimentos das necessidades etológicas dos equinos e considerações de saúde;(5) Qualquer quantidade inferior no fornecimento de forragens anteriormente recomendadas, tais como restrição para perda de peso em equinos com Síndrome Metabólica, laminite, entre outras afecções, condições de alimentação pós cirúrgica, entre outras, deve seguir o acompanhamento e as recomendações concomitantes de um médico veterinário, com suplementação de premix mineral e vitamínico e, se necessário, protéico.

A alimentação de equinos com o uso de volumosos nas últimas décadas foi sempre uma preocupação para os técnicos em nível de campo. Criadores de equinos no Brasil, nas mais diversas propostas de uso e produção receberam diversas orientações, na alimentação de equinos inicialmente para cavalos de turfe (corrida) importadas de países de clima temperado, com invernos rigorosos, e baseados no uso exclusivo de aveia e alfafa (sistema anglo francês), além de criações no Estado do Rio Grande do Sul, famoso por solos ricos e pastagens de alto valor nutritivo. As forragens verdes (gramíneas e leguminosas) são de uso indispensável na alimentação de equinos, reduzem o custo da alimentação (opção econômica viável), e deveriam ser a base de alimentação dos equinos. Atualmente, em visita a uma série de centros de treinamento e hospedagens para cavalo, encontram-se situações, contrárias no manejo alimentar básico. A forragem está entrando como um suplemento da ração entre outros produtos do mercado, o que é uma consequência do desconhecimento e de criações em regiões urbanas sem disponibilidade de pastagens.

Uma das desvantagens do consumo de forragens para cavalo envolvidos em desempenho atlético é que em função de seu teor de água, o consumo é maior, e os animais ficam mais pesados e com o ventre distendido, o que geralmente os treinadores de equinos em provas funcionais não apreciam Athanassof (1920). No início do século XX, os criadores pioneiros de cavalos da raça Puro Sangue Inglês (PSI) importaram as instalações e os princípios de alimentação da

Europa (sistema anglo francês) com condições edafoclimáticas diferentes do Brasil. O Sistema Brasileiro de Produção de Equinos (SBPE) proposto por Carvalho e Haddad (1987) surgiu para atender a criadores das raças nacionais entre outras e com objetivos únicos de aplicação de uma tecnologia própria das condições do Brasil, país tropical, sem neve, ou invernos rigorosos, solos com características próprias e alta produção de alimentos de verão, características completamente diferentes das importadas de países com clima temperado.

O mote do SBPE era a criação do cavalo exclusivamente a campo (indicado para plantéis com um número mínimo de 80 éguas), com adoção de programas de engenharia, nutricionais, melhoramento genético e manejo racional. No que se refere ao tema desta palestra, grande parte da alimentação proposta no SBPE era feita em áreas de pastagens com unidades de serviço, onde a alimentação tanto de volumosos como de concentrados era em sistema de lanchonetes, manejo racional que inovou do sistema de pastejo contínuo em grandes áreas, para manejo rotacionado, dispensando a alimentação individual de todo o plantel em estábulos, proposta de criadores de PSI e adotadas nas cavalariças do exército. Esse sistema reconheceu que nem todas as categorias, por melhor que fosse o manejo de pastagens, conseguiriam atender suas exigências apenas com pastagens. Dessa forma, propõe no planejamento de engenharia e infraestrutura da fazenda a construção de uma mini fábrica de ração e o galpão de depósito de feno e de grãos (paiol). O SBPE previa a orientação dos técnicos na formulação de rações no próprio local de criação com matéria prima acessível e de baixo custo, para otimização da produção de equinos. Nessa época, as rações produzidas nos haras, eram fareladas e econômicas, mas demandavam do criador a contratação de técnicos para assessoria na alimentação com alimentos alternativos e o uso do milho e demais ingredientes. Losito e Haddad (1987) afirmavam que a alimentação representava de 60 a 80% dos custos de produção de equinos, e defendiam a otimização destes custos com a garantia das qualidades zootécnicas do cavalo. A inovação na alimentação de equinos nessa época foi sair do trinômio tradicional aveia, milho e alfafa. O criador e os técnicos começaram a entender que alimento e nutriente são itens diferentes, e os cuidados na alimentação, bem como as recomendações eram baseadas na produção de volumosos de alta qualidade, a produção de rações no próprio haras com instalações e equipamentos adequados; utilização de alimentos alternativos e uso de formulação de custo mínimo sem a real necessidade da aquisição de alimentos industrializados, com exceção do sal mineral.

Voltando nos cuidados a alimentação dos equinos com o uso de volumosos de qualidade, a demanda técnica desse sistema é vasta. É necessário o dimensionamento dos piquetes em função das categorias do plantel e da redução de desperdício de planta, em relação ao pisoteio, do hábito seletivo (1,5 U.A em relação aos bovinos 1,0 U.A) do pastejo baixo, período de ocupação, lotação animal, período de descanso, formação das pastagens, escolha da planta mais adaptada ao solo e ao pastejo dos equinos, reforma, adubação, e recuperação das pastagens já estabelecidas. Além disso, fenação de gramíneas, utilização e manejo de capineiras; controle de invasoras e de pragas e, se possível dependendo da região, a utilização de culturas de inverno (avevém e aveia preta), produção de milho ou de aveia ou de demais grãos alternativos e, caso não haja melhor alternativa, a produção de silagem e de pré-secados.

Com tantos recursos, já não parece mais tão simples deixar os cavalos numa área coberta de plantas. Existe planejamento, conhecimento técnico-científico e arte na alimentação de cavalos com volumosos. Já que todos podem fazê-lo, a questão ou o desafio é entender do que realmente o cavalo precisa no consumo de volumosos, pois

entre o estágio selvagem, estágio domesticado para uso em atividades agropecuárias e domesticado para uso em diversas atividades esportivas e de lazer o acesso às pastagens ficou cada vez mais escasso, dificultando as opções e as orientações da alimentação com o uso de volumosos frescos. A necessidade de fornecer mais energia aos animais envolvidos em provas e competições equestres negligenciou as reais necessidades biológicas e comportamentais de consumo de volumoso. A utilização de pastagens ou forragens verdes, consumidas na época ideal com a melhor oferta de valor nutritivo, solos adubados e rotação, escolha de cultivares com crescimento estolonífero, baixa concentração de oxalato e aceitabilidade, palatabilidade e digestibilidade satisfatórias foram a aposta de muitos criadores e inovações no campo.

No Sistema Brasileiro de Produção de Equinos a produção de equinos priorizando as pastagens, não é sistema de criação extensivo, mas com uma orientação técnica, alimentar, de manejo racional, infraestrutura própria que foge da criação tradicional anglo-francesa de criatórios de cavalos de corrida, o Brasil evoluiu. No entanto, a proposta de produção de rações e de alimentos nos criatórios não se perpetuou, principalmente com algumas crises econômicas que o país vivenciou. A maioria das fontes de consulta bibliográfica ou de pesquisa em nutrição de equinos saiu da premissa de que o volumoso é importante para atender as necessidades herbívoras dos equinos, mas com aumento ou o desenvolvimento das atividades esportivas equestres, os volumosos como base alimentar já não atendem os requerimentos para a execução de treinamentos de média para alto esforço físico, considerando a dificuldade estatística de números precisos de proprietários de equinos, as orientações técnicas de criação em haras ou propriedades rurais para todas as categorias animais, mudou de panorama, além dos criatórios tradicionais, pequeno médio e grande, o crescimento dos números de centros de treinamento, escolas de equitação, clubes hípicas, com características mais urbanas acompanharam o desenvolvimento das provas equestres para além das atividades pecuárias.

Na revisão do estudo do complexo do Agronegócio do cavalo, publicado por Lima e Cintra (2016) alguns dados podem ser otimizados para compreensão dos avanços na alimentação de equinos, os nichos de criação foram classificados em três grupos: animais para esporte, lazer e criação (1.100.000 cabeças) animais para lida de gado (trabalho) 3.900.000 e turfe (jockeys clubes) com ênfase para a raça PSI. Lima e Cintra (2016) publicaram dados sobre a alimentação de equinos, baseada em pastagens, consumo de aveia, feno, ração formulada no próprio haras, sal mineral e suplementos. As pesquisas indicaram valores médios de consumo de aveia em 0,4187kg/dia/animal; alfafa 0,49 fardo/mês animal; feno exceto alfafa 28,56 fardo /ano/animal; ração formulada na propriedade 0,646kg/dia/animal; sal mineral 2,08kg/mês/animal. Os dados referentes ao uso de suplementos não foram estimados. Os valores econômicos do agronegócio do cavalo no Brasil acompanham a realidade que criadores, proprietários (usuários) vivem em atividades de acordo com a categoria animal e sua alimentação diária.

## FENO, PRÉ-SECADO E SILAGEM PARA EQUINOS

A fenação (produção de feno) é processo de conservação de forragem através da desidratação, processo que pode ser natural (energia solar e vento), sendo a época mais propícia de produção no período de águas, coincidindo com o máximo crescimento vegetativo da forrageira. O objetivo principal da fenação é a redução de 70 a 85% do teor de umidade da planta, no original, para 12% da massa fenada, preservando o valor nutricional, a maciez e o aroma (Haddad, 1988).

Outra definição interessante é a de que se entende por feno o volumoso que passou por desidratação ao sol ou por meios artificiais após o corte, sendo armazenado com umidade inferior a 20%, a fim de se evitar perdas por reações oxidativas e deteriorização microbiológica (Savoie et al., 2011).

A produção de feno no Brasil, veio como opção de excedente de forragem nas pastagens dos haras e criatórios tradicionais de equinos. Além de ser adotada no sistema anglo francês e no SBPE, ainda nos dias de hoje, para animais criados em áreas urbanas, é a melhor recomendação de volumoso conservado. No passado, principalmente em atividades de turfe e na era de ouro dos Jockeys Clubes, o feno era a única opção de oferta de volumoso. Segundo Neres et al., (2017), a produção de feno começou a ser adotada para ruminantes após seu uso tradicional em equinos, posteriormente à técnica de ensilagem. Na equideocultura nacional, a ensilagem não foi adotada. O feno, única opção de volumoso conservado, difundiu-se com a criação de cavalos de elite sob o jugo do sistema de criação anglo-francês, ou seja, confinamento em baias e suplementação com feno de alfafa, aveia e feno de gramíneas. Segundo Neres et al., (2017) o feno acompanhou a evolução das atividades equestres, animais de passeio, equoterapia entre outros. Na região Oeste do Paraná, alguns criadores de gado de leite encerraram a criação e permaneceram com a produção de feno como atividade comercial (dados pessoais).

O comércio de feno pode ser feito em lojas agropecuárias além da compra direta com o produtor, o gargalo dessa aquisição ainda se baseia no custo do frete, nas condições de armazenagem e no teor fidedigno de umidade, pois tem-se no caso de equinos que evitar mofos e fermentações, que são condições de maior risco para equinos que para ruminantes. Muitos equinos acabam desenvolvendo doenças do trato respiratório e alergias que fazem com que alguns clínicos indiquem o umedecimento dos fardos antes do arraaçoamento. Em alguns locais, no entanto, é possível verificar que o feno é umedecido para todos os animais, independente de apresentarem problemas respiratórios. As consequências para tal manejo alimentar são inúmeras, principalmente se não houver cuidados com a limpeza dos cochos, e retirada das sobras. Além disso, o umedecimento do feno implica em perda de nutrientes hidrossolúveis.

Independente das doenças do trato respiratório, a recomendação de deixar o feno em imersão na água antes da alimentação é recomendada para animais com sobrepeso ou em condição de SMC (Síndrome Metabólica de Carboidratos). No caso de fenos com alto conteúdo de carboidratos não estruturais, esse procedimento se torna viável (recomendado pela Kentuck Equine Research). A recomendação se baseia na imersão do feno em água por 15 a 60 minutos e é indicada apenas para controle de consumo de caloria em fenos de boa qualidade, leguminosas ou gramíneas. Eventualmente, é mais seguro nesse caso utilizar fenos com constituintes de parede celular ou de fibra bruta maiores, produzidos de plantas em estágio vegetativo mais avançado.

Apesar de o feno ser a forma mais tradicional de conservação de forragem fornecida para equinos, ela tem sido substituída em alguns países na região Norte da Europa por silagem e por pré-secado (BILLYSSON, 2002). Diferente do processo de fenação, no pré-secado a forrageira passa pela desidratação ao sol por um período menor, sendo posteriormente enfardada e envelopada com 50% de umidade. Portanto, a produção de pré-secado se inicia com um processo de fenação e termina como um processo de ensilagem passando por um processo de fermentação em meio anaeróbico resultando na produção de ácido láctico e na redução de pH (Neres et al., 2017). Voltando à realidade do Brasil, uma grande parte dos produtores de feno, estão investindo também na produção de pré-secado e muitos estão deixando de produzir feno de gramínea para

produzir pré-secado de gramínea. Inúmeras explicações podem justificar essa mudança. Esse sistema veio como alternativa para locais onde as condições climáticas não permitem a conclusão do processo de fenação, devido à alta umidade do ar e chuvas frequentes.

Em termos de inovação na produção de pré-secado os investidores adquirem uma envelopadora de fardos para uso de filme plástico. Esse implemento é responsável por envelopar o pré-secado com o filme de polietileno, criando uma barreira para a entrada de oxigênio e água, levando a um ambiente ideal de fermentação (Neres et al., 2017). Algumas enfardadeiras de rolos realizam a picagem da forragem no momento do recolhimento (cortes de 4 a 20 cm de comprimento). No entanto, a aceitação do uso do pré-secado por parte dos criadores e proprietários de equinos não é bem vinda, assim como o fornecimento de silagem. As condições de envelopamento deveriam ser com seis a dez camadas, para aumentar a condição aneróbica de  $\text{CO}_2$  e evitar riscos de injúrias e entrada de ar com o comprometimento do pH (Müller, 2005). Ainda assim, na Suécia alguns produtores de pré-secado para equinos usam 12 a 20 camadas nos "bags". Essa vedação é importante, pois a entrada de ar facilita a propagação de micro-organismos indesejáveis, como o *Clostridium botulinum* e *Listeria sp* as quais o equino é sensível. Além disso, a qualidade higiênica tanto da silagem quanto do pré-secado são o principal limitante de seu uso para equinos.

Com relação a palatabilidade, Müller e Udén (2007) avaliaram a preferência dos equinos por gramíneas conservadas na forma de feno, pré-secado e silagem. A gramínea utilizada foi amostrada em uma mesma área. Os cavalos foram observados por duas horas e avaliou-se a primeira opção entre as três ofertas. A silagem apresentou a maior taxa de consumo (0,90kg/MS/dia) e o maior tempo de ingestão (28,4 min/dia). O feno teve a menor taxa de consumo (0,23 kg de MS/dia e o menor tempo de ingestão (6,8 min/dia), enquanto que os dados obtidos com o pré-secado foram intermediários. A silagem foi a primeira escolha, 72 em 84 vezes (85%). O feno nunca foi completamente consumido e a silagem nunca foi deixada no cocho, em favor de outra forma de forragem após ter sido cheirada e provada. A silagem foi a preferência dos equinos por razões que os autores não souberam explicar. Tanto a silagem quanto o pré-secado, produzidos em condições ideais do ponto de vista nutricional, satisfazem os requerimentos nutricionais, não são diferentes em valores de digestibilidade aparente dos nutrientes e não apresentam problemas de palatabilidade para equinos.

## USO DE VOLUMOSOS PARA CAVALOS DE ESPORTE

Existem paradigmas na suplementação alimentar da categoria de animais submetidos a esforço físico de média e alta intensidade. Há muito tempo se preconiza a necessidade de suplementação com energia através de concentrados ricos em grãos e demais nutrientes. Cavalos são consumidores de forragens e, ainda assim, aqueles envolvidos em esporte são comumente alimentados com grandes quantidades de concentrados ricos em amido, no intuito real de complementar a densidade energética das forrageiras tradicionais. Tanto cavaleiros como treinadores acreditam que para se obter o máximo de performance, deve-se utilizar os concentrados. Não é por acaso que a indústria de ração para equinos possui produtos e linhas especiais para cavalos atletas.

Não há dúvidas que essas rações e suplementos atinjam e muitas vezes até ultrapassam os requerimentos energéticos necessários para uma alta performance atlética, tão desejada por proprietários e treinadores. O NRC (2007) classifica os

requerimentos nutricionais para as categorias de exercício leve, moderado, pesado e muito pesado. O amido pode ser a resposta na demanda em energia para o exercício, porém, o excesso de consumo de amido pode levar a comprometimento do ambiente do ceco e cólon, estereotípias e problemas músculos esqueléticos. O uso de alimentos alternativos como polpa de beterraba, casquinha de soja, polpa de citrus entre outras fontes de carboidratos lentamente fermentáveis (fibras solúveis) e com menores índices glicêmicos, são uma alternativa para o controle dos distúrbios alimentares, mas são mais recomendados para cavalos com SMC e com sobrepeso.

Cavalos atletas com alta demanda em energia podem ser alimentados com uso exclusivo de forragens de alta qualidade. JANSSON (2015) afirmou que não há comprovações científicas que liguem o consumo de dietas ricas em grãos com os benefícios do desempenho atlético, mas está bem documentado que dietas ricas em grãos causam distúrbios gastrintestinais, estereotípias e injúrias musculoesqueléticas. Assim, uma estratégia alimentar seria combinar o fornecimento de energia através do uso de gramíneas de alto valor nutricional com a biologia do cavalo. Com relação a possibilidade de gramíneas com alto teor de energia poderem atender as expectativas das competições equestres, JANSSON (2015) relatou alguns trabalhos científicos de relevância para o tema. Gramíneas com valores acima de 11,5 MJ de energia digestível por kg de MS foram o suficiente para cavalos de corrida de trote. Segundo o mesmo autor, no caso de potros a suplementação com alfafa foi necessária para atingir os requerimentos protéicos, assim como o fornecimento de Ca, P e vitaminas. O autor também avaliou a relação do desempenho esportivo e a concentração de lactato plasmático após o exercício e esta foi menor em cavalos de corrida alimentados com dietas exclusivas de forragem em comparação a alimentação tradicional, sendo que animais com uma condição corporal moderada, os níveis de glicogênio muscular não diminuíram após o exercício.

O maior benefício do uso de volumosos de alta qualidade para cavalos atletas está na microflora fecal, que está mais estabilizada do que em dietas convencionais. O resultado principal de dietas exclusivas de forragens é a presença da microbiota adaptada no ceco e cólon para a fermentação de fibras e uma baixa entrada de glicose no metabolismo. O acetato plasmático se torna o principal precursor de energia, reduzindo a resposta insulínica. A lipólise e o aumento de ácidos graxos não esterificados se tornam as principais fontes de energia durante o exercício.

## USO DE RAÇÃO COMERCIAL PARA EQUINOS

O boletim informativo do Setor SINDIRAÇÕES (Sindicato das Indústrias de Alimentos e Rações para animais) de Setembro /2018 indicou que o Brasil vive um momento ruim em relação ao alto custo grãos, embargos estrangeiros, bloqueios logísticos e tabelamento de frete. Ainda assim, as produções de rações para equinos entre o ano de 2017 e 2018 foram respectivamente de 0,579 e 0,585 milhões de toneladas, um aumento de produção de 1,1%. Não se pode negar o fato de que a produção de rações de equinos comparada às demais espécies de interesse zootécnico, é pequena e pontual. A produção industrial de ração para equinos na Alemanha no ano de 2019 foi de 282 milhões de toneladas, para um contingente de 700.000 cavalos, sendo que as principais matérias primas utilizadas são o milho, cevada, farelo de trigo e farelo de soja. Da mesma forma, no Brasil, basicamente os principais produtos utilizados nas rações para equinos são o milho, o farelo de trigo e o farelo de soja tostada. Dessa

forma, os principais macro ingredientes utilizados no ano de 2017 foram o milho em grão (36.253 toneladas); farelo de soja-46%PB (38.447 toneladas), trigo e coprodutos (306.870 toneladas) calcário (37.743 toneladas) sal (1.810 toneladas) coprodutos de arroz, soja, cana, polpa de citrus (155.317 toneladas) premix (2.561 toneladas). Em informações cedidas por apenas 19 fabricantes associados ao SINDIRAÇÕES, nota-se que não há dados sobre o uso de aveia ou cevada ou sorgo nas fabricas de rações.

Ainda em relação às principais fabricas no mercado nacional de rações concentradas para equinos, a revisão de Lima e Cintra (2016) apresentou que para a produção de 585 milhões de toneladas, a Guabi representou 25% do volume total produzido; as demais como a Socil/Royal Horse (7%); Presence (7%); Trouw nutrition (5%); Supra (4%); Comigo (3%), Malta Cleyton (2%) e outras fabricas (44%). São cerca de 80 empresas com atuação regional. Ainda comparado ao número de fábricas de ração por Estado/Região, o Nordeste possui 17 fábricas, distribuídas em Pernambuco (6), Ceará (5), Bahia (4) e Piauí (2).

O mercado de rações para equinos movimenta R\$780,8 milhões e pode-se concluir que o cenário de custos com a alimentação de equinos deixou de variar entre 60 e 80% citados por CUNHA (1992), Carvalho e Haddad (1987) do total de produção, e passaram a representar 16,4 a 19,29% dos custos totais de produção para cavalos utilizados no esporte e lazer ou nas atividades turísticas. No entanto, essa redução de 60 a 40% nos custos com a alimentação não significa um avanço nas tecnologias de alimentação e viabilização dos custos de produção. Lima e Cintra (2016), num estudo mais minucioso incluiu os custos atuais de medicamentos, higiene, e custos com mão de obra (própria e terceirizada) e encargos, que variam de 39 a 52% do custo total anual na criação e manutenção dos cavalos de esporte, lazer e turfe. Não está mais barato alimentar cavalos, pois os custos com a modernização da criação e crescimento das provas equestres exigem do usuário a contratação de mais serviços e mais mão de obra especializada. Por isso, a indústria do cavalo ocupa diretamente 607.329 pessoas, indiretamente 3.000.000 de pessoas, gera 2.429.316 empregos indiretos e movimenta R\$16,15 bilhões. Os custos com o fornecimento de forragens, concentrados comerciais e suplementos foram de R\$959 milhões apenas com a criação e uso de um milhão e cem mil cavalos utilizados em esporte e lazer (Lima e Cintra, 2016).

Carvalho (1988) já alertava que o Brasil estava no caminho do fenômeno vivido nos Estados Unidos na década de 1960 do "Retorno do Cavalo" e, com isso, o cavalo estava iniciando sua produção e criação para uso em atividades de lazer e de provas equestres com um aumento no número de proprietários em relação ao de criadores que na época tinham carência de informações sobre a utilização dos alimentos e a nutrição dos equinos. Carvalho (1987) publicou os princípios básicos do manejo alimentar: 1. Fornecer alimentos de ótima qualidade, com redução de poeira; 2. Alimentar duas a três vezes por dia; 3. Alimentar sempre no mesmo horário; 4. Nunca mudar repentinamente a alimentação, utilizando de sete a dez dias para a adaptação; 5. Quando não for possível o exercício montado, deixa-lo exercitar-se livremente; 6. Iniciar o trabalho uma hora depois das refeições ou fornecer as refeições uma hora depois do trabalho; 7. Fornecer água sempre à vontade exceto logo após o exercício; 8. Manter os cochos e bebedouros limpos. As sobras de partículas de alimentos e de feno são ótimos meios de cultura para bactérias; 9. Observar as fezes com frequência, em especial sua consistência e ausência de partículas alimentares; 10. Calcular as quantidades de alimentos a serem fornecidos sempre na base do peso e não do volume.

No passado a formulação de rações para equinos era basicamente produzida na forma farelada dentro das

propriedades (SBPE) e se baseava no uso simples de ingredientes, com um paiol, um moinho e um misturador vertical aliada a aquisição de suplementos proteicos (20 a 40 % da inclusão) e premix mineral e vitamínico (3 a 5% de inclusão). O criador fabricava sua ração com alimentos concentrados energéticos, ricos em amido, com 50 a 80 % de inclusão, utilizava-se milho em grão triturado, e aveia triturada na mesma granulometria ou na forma integral. Para garantir o trânsito intestinal, incluía-se o farelo de trigo (5 a 20%), que também possui efeito levemente laxativo. Para resolver o problema do pó e tornar a ração mais palatável para o cavalo, utilizava-se o melaço de cana de açúcar (inclusão de 5 a 15%), o óleo vegetal que podia ser usado na substituição energética dos grãos e na redução do pó sem, no entanto, se ter conhecimento das vantagens metabólicas e comportamentais de seu uso. Também não se discutia processamentos térmicos nesta época, apenas o uso de moagem (físico) e uniformização da mistura farelada (misturador vertical) e redução de custos com a alimentação.

No entanto, as rações fareladas produzidas nas propriedades, mesmo que atendendo às exigências nutricionais dos animais, não são homogêneas, comprometem o trato respiratório e não possuem processamento térmico, apenas físico, o que compromete a eficiência da digestão do amido, mesmo que bem triturado durante a mastigação. Neste contexto, a indústria de rações para equinos utiliza a tecnologia para criar produtos de melhor aproveitamento digestivo. Alguns estudos indicam que o uso do grão de milho, cevada, milheto e grãos duros necessitam de pelo menos passar por tratamento térmico (cozimento, gelatinização, floculação, extrusão, laminação) para obtenção de melhor digestão. Os coeficientes de digestão do amido em grãos não processados variam de 0,90 na aveia até 0,30 no milho e 0,22 na cevada. Isto pode ser atribuído à baixa atividade enzimática da amilase pancreática dos equinos; alta taxa de passagem pré-cecal e a própria composição química de diferentes tipos de amido (Brokner et al. 2012).

Harris e Crampton (1973) afirmaram que os principais objetivos da indústria no processamento comercial dos alimentos devem ser o isolamento de uma parte específica da dieta, garantia da melhor aceitabilidade e digestibilidade dos nutrientes, modificação do tamanho da partícula e da composição dos alimentos, estender o tempo de prateleira e melhorar a conservação do produto, além de eliminar possíveis fontes de intoxicação. O processamento térmico foi necessário, mas influencia na estrutura protéica, estrutura de carboidratos, desagrega os grânulos de amilose e amilopectina (gelatinização) facilita a ação enzimática com o aumento da digestibilidade (Vervuert et al. 2004).

A gelatinização do amido dos grãos pode ser considerado um dos grandes avanços na tecnologia da produção de rações para equinos e constitui um dos processos da confecção de rações peletizadas, que caracteriza o maior volume de vendas das rações comerciais de equinos no mercado nacional. A peletização é um processo mecânico que compacta e formata o alimento pela passagem forçada de ingredientes moídos através da matriz da peletizadora, com temperaturas de (40 a 95 C), umidade (14 a 18%) e pressão (2kgf/cm<sup>2</sup>) por um tempo determinado (9-240 segundos), e tem uma excelente viabilidade econômica (CARCIOFI, 2013).

O processamento de extrusão também melhora a digestibilidade do amido entre outros nutrientes, é um processo mais complexo em relação à peletização, pois envolve temperatura elevada (120 a 200 C), umidade (20 a 30%), pré-condicionamento de material, alta pressão (30 a 37kgf/cm<sup>2</sup>), trabalho mecânico (5 a 10 segundos) e expansão de mistura de ingredientes. Esse processo é interessante para equinos, pois promove maior gelatinização do amido e aumento na exposição dos nutrientes contidos no interior das células

vegetais (CARCIOFI, 2013). A extrusão é um processo mais oneroso de fabricação e nem todas as rações produzidas no Brasil são extrusadas. Segundo o NRC (2007) a ruptura da estrutura do amido é mais intensa com calor e com o vapor (pressão e umidade). Assim, o grão de milho será muito mais aproveitado numa ração extrusada do que numa ração peletizada ou farelada.

A gelatinização refere-se a um processo irreversível de expansão e destruição da estrutura cristalina dos grânulos de amido, processos de floculação também contribuem para a gelatinização. A maior exposição do amido à ação enzimática pré-cecal auxilia na digestão enzimática e promove menor taxa de escape de amido para o ceco, propiciando uma melhor degradação ou digestão microbiana com equilíbrio dos microorganismos e do pH cecal. Alguns ensaios de digestão pré-cecal podem ser feitos de forma indireta. Mclean et al. (2000) mediram as concentrações de lactato intracecal após as refeições de grãos de cevada processada: prensada, micronizada ou extrusada e encontraram maiores concentrações de lactato no consumo de cevada prensada, confirmando que a micronizada e extrusada foram mais digeridas. Milho floculado também indicou maior resposta glicêmica e maior pico de glicose no plasma do que o grão de milho fubá ou triturado (HOEKSTRAET et al. 1999).

A Purina no Canadá publicou um artigo técnico de orientação das diferentes formas de processamento de suas rações para equinos, qual delas escolher, peletizada, multipartículas, extrusada, super fibras, melaçadas etc. Alertou sobre o uso de rações com grãos de milho e cevada apenas com moagem, especialmente para cavalos de esporte ou categorias mais exigentes em energia, onde o volume de ração por refeição seja grande. No entanto, reconheceu que a aveia em grão pode ser fornecida de forma integral em função de sua estrutura de amido estar mais disponível e que o processamento mecânico da aveia aumenta apenas 2 a 3 % a digestibilidade pré-cecal do amido.

No caso do processamento térmico dos grãos de milho e cevada, a digestibilidade pré-cecal do amido aumenta em 60%, ideal para equinos com histórico de diarreia, cólicas por gases no ceco e cóon, sendo rações peletizadas e laminadas uma recomendação. As rações peletizadas permitem o uso de ingredientes ricos em fibras, são mais homogêneas e apresentam bons resultados de digestibilidade pré-cecal. No entanto, em função da densidade energética e do tamanho do pellet, são consumidas de forma rápida para o animal.

A mais recente inovação nas rações para equinos é a extrusada, seus resultados de digestibilidade pré-cecal são superiores aos das rações peletizadas, processo de gelatinização mais completo dos grãos, pode ser fornecida em menor quantidade para obtenção dos mesmos ganhos nutricionais, é mais fácil a para a indústria incluir ingredientes à mistura, principalmente a adição de óleos (18-20% de inclusão) além da economia no uso de conservantes. As desvantagens reconhecidas na indústria são as perdas das atividades de vitaminas (5-40 % de perdas). Para reverter esse problema, a indústria adiciona quantidades extras antes do processo térmico, mas esse processamento faz com que a ração fique mais onerosa. Dados não científicos indicam que as rações extrusadas em função de seu tamanho e densidade aumentam o tempo de consumo em 22 a 32%. As desvantagens também citadas são a neofobia, uma resposta individual que o cavalo pode apresentar em relação ao alimento novo, tanto o cavalo quanto o proprietário. A indústria também informa que alguns animais reduzem o consumo das rações extrusadas, especialmente os animais de competição. As rações multipartículas, são uma mistura de processamento: peletizadas e extrusadas, apresenta as vantagens de ambos processos, e tem grande aceitação no mercado nacional.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil tem todas as condições naturais de alimentar seus equinos com uma plataforma única de volumoso e são várias opções de uso que devem ser fornecidas de acordo com as necessidades fisiológicas e comportamentais da espécie equina. Utilizar o concentrado, e não o volumoso, como base da dieta de equinos constitui uma inversão básica de manejo alimentar e pode contribuir para uma equivocada prática alimentar com base no empirismo, que trata o cavalo como um animal de hábito onívoro. Por outro lado, o mercado nacional possui produtos com forte marketing comercial e com a mais avançada tecnologia, como suplementação de aminoácidos (cavalos adultos), uso de sal mineral e vitamínico com cromo orgânico, sais protéicos (cromo e proteína bruta), vitamina E, prebióticos e probióticos, sequestrantes de micotoxinas, suplemento mineral e vitamínico antiestresse, rações com baixo indexador glicêmico, rações multipartículas com banho de melação e adição de aveia e milho laminados, suplementos de vitamina c, ômega 3-dHA, biotina, dietas cátion-aniónicas, pellets de gramínea e de alfafa, suplementos ergogênicos, entre outros.

Os avanços e as tecnologias na alimentação de equinos ainda são desafios a serem enfrentados na equideocultura e ainda existem lacunas sobre o acesso à informação com base científica. No entanto, é importante considerar também que as pessoas envolvidas com o cavalo (criadores, proprietários, treinadores, profissionais autônomos, técnicos, usuários) necessitam buscar informações com respaldo científico e não empírico. Obviamente que esta busca deve ter a iniciativa de cada indivíduo ligado ao cavalo, mas também o técnico precisa assumir seu papel neste contexto tornando a informação científica acessível, compreensível, prática e aplicável em cada situação particular.

Por outro lado, este profissional comprometido com essa mudança precisa estar sempre em contato com as pessoas envolvidas com o cavalo, bem como com as instituições de pesquisa e ensino para sempre se atualizar e poder, de forma eficiente, disseminar as inovações e conhecimentos técnicos. Também esta atualização e informação deve ser buscada nos sites das empresas onde pode-se encontrar informações adicionais de cada produto, bem como algumas recomendações de alimentação. Esta atitude por parte dos técnicos promoverá não apenas melhorias para o bem-estar, o rendimento e a saúde geral do cavalo, como também a maior inserção teórica e prática do profissional técnico no contexto da criação de equinos, o que fará as pessoas envolvidas com o cavalo valorizar a importância de sua atuação na criação desses animais.

## LITERATURA CITADA

- Athanassof, N. As forragens e a alimentação dos cavalos. São Paulo: Casa Vanorden, 1920. 91 p.
- Billysson, F. A survey of the feeding of horses at riding school in Southern Sweden. Alnarp: Sweden Alnarp University of Agricultural sciences, 2002. 198f. Dissertação (mestrado).
- Brokner, C.; Knudsen, K.E.B.; Karaman, I. et al. Chemical and physicochemical characterization of various horse feed ingredients. *Animal Feed Science and Technology*, v.177, p.86-97, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2012.06.005>
- Carciofi, A.C. Processamento de alimentos e sua importância para pássaros de estimação. *Revista Pet Food Brasil*, ano 5, edição 29, 2013.
- Carvalho, R.T.L.; Haddad, C.M. A criação e a nutrição de cavalos. Rio de Janeiro: Globo, 1987. 180p.
- Chieffi, A. Criemos bons equídeos. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1945. 190 p.
- Ellis, A.D. Biological basis of behaviour and feed intake in horses. In: Ellis, A.D; Longland, A.; Coenen, M.; Miraglia, N. (Eds.). *The impact on nutrition on the health and welfare of horses*. Wageningen, The Netherlands: Wageningen Academic Publishers, 2010. p. 53-74. (EAAP Publication N° 128.) <https://doi.org/10.3920/9789086867110>
- Haddad, C.M. Produção de feno de gramíneas tropicais. In: Carvalho, R.T.L.; Haddad, C.M. *Pastagens e alimentação de equinos*. Piracicaba: FEALQ, 1988. p. 23-27.
- Harris, L.E.; Crampton, E.W. Nutrients Requirements Council names for feed processes and their use in evaluation the nutrient content of feeds. In: *Effect of Processing on the Nutritional Value of Feeds*, 1973, Florida. *Proceedings...University of Florida National Academic of Sciences*, 1973. p.494.
- Harris, P.A.; Ellis, A.D.; Fradinho, M.J. et al. Review: feeding conserved forage to horses: recent advances and recommendations. *Animal*, v.11, p.958-967, 2017. <https://doi.org/10.1017/S1751731116002469>
- Hoekstra, K.E.; Newman, K.; Kennedy, M.A.P. et al. Effect of corn processing on glycemic response in horses. In: *Equine Nutrition and Physiology Symposium of the Equine Nutrition and Physiology Society*, 16., 1999. *Proceedings...* 1999. p.144-148.
- Jansson, A. How to feed sport horses with roughage only. In: *Equine Nutrition and Training Conference (ENUTRACO)*. Applied Equine Nutrition and Training, 2015, Netherlands. *Anais...* Netherlands: Wageningen Academic Publishers, 2015. p.13-22. [https://doi.org/10.3920/978-90-8686-818-6\\_1](https://doi.org/10.3920/978-90-8686-818-6_1)
- McLean, B.M.L.; Hyslop, J.J.; Longland, A.C. et al. Physical processing of barley and Its effects on intra-caecal fermentation parameters in ponies. *Animal Feed Science Technology*, v. 85, p. 79-87, 2000. [https://doi.org/10.1016/S0377-8401\(00\)00132-2](https://doi.org/10.1016/S0377-8401(00)00132-2)
- Müller, C.E.; Udén, P. Preference of horses for grass conserved as hay, haylage or silage. *Animal Feed Science and Technology*, v. 132, p. 66-78, 2007. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2006.02.013>
- National Research Council. *Nutrients requirements of horses*. Washington: National Academy of Sciences, 2007. 341 p
- Richards, N. Why do horses need fibre? Disponível em: <<https://feedxl.com/>>. Acesso em: 14 out.2018.
- Salter, R.E.; Hudson, R.J. Feeding ecology of feral horses in western Alberta. *Journal of Range Management*, v. 32, p. 221-225, 1979. <https://doi.org/10.2307/3897127>
- Savoie, P.; Caron, E.; Tremblay, G.F. Control of losses during the haymaking process. In: *International Symposium on Forage Quality and Conservation*. 2., 2011, São Pedro. *Proceedings...* Piracicaba: Fealq, 2011. p. 143-164.
- Vervuert, I.; Coenen, M.; Bothe, C. Effects of corn processing on the glycemic and insulinemic responses in horses. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, v. 88, p. 348-355, 2004. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0396.2004.00491.x>
- Zani, A. Retrospectiva do primeiro semestre 2018. *Boletim Informativo do Setor*, p. 1-6, set. 2018. Disponível em: <[https://sindiracoes.org.br/wpcontent/uploads/2018/09/boletim\\_informativo\\_do\\_setor\\_setembro\\_2018\\_vs\\_final\\_port\\_sindiracoes.pdf](https://sindiracoes.org.br/wpcontent/uploads/2018/09/boletim_informativo_do_setor_setembro_2018_vs_final_port_sindiracoes.pdf)>. Acesso em 17 out.2018.