



UFC
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA
CURSO DE ZOOTECNIA

MATTEUS DE ARAÚJO BARROSO XAVIER

**IMPACTO DA FIBRA NA DIETA SOBRE A SAÚDE DE EQUÍDEOS
ESTABULADOS**

FORTALEZA

2023

MATTEUS DE ARAÚJO BARROSO XAVIER

IMPACTO DA FIBRA NA DIETA SOBRE A SAÚDE DE EQUÍDEOS ESTABULADOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Zootecnia do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof^ª. Dr^ª. Carla Renata Figueiredo Gadelha.

FORTALEZA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

X21i Xavier, Matheus de Araújo Barroso.

Impacto da fibra na dieta sobre a saúde de equídeos estabulados / Matheus de Araújo Barroso Xavier. – 2023.

32 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Zootecnia, Fortaleza, 2023.

Orientação: Prof. Dr. Carla Renata Figueiredo Gadelha.

1. Fibras. 2. Dieta. 3. Equinos. 4. Estabulados. I. Título.

CDD 636.08

MATTEUS DE ARAÚJO BARROSO XAVIER

**IMPACTO DA FIBRA NA DIETA SOBRE A SAÚDE DE EQUÍDEOS
ESTABULADOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Zootecnia do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Zootecnia.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dr^ª. Carla Renata Figueiredo Gadelha (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Gabrimar Araújo Martins
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Msc. Bruno Ramires Macedo Costa
Universidade Federal do Ceará (UFC)

RESUMO

Em face da importância dos nutrientes na saúde e no bem-estar animal, a fibra dietética se coloca como um fator relevante a ser considerado no manejo nutricional desses animais. Todavia, a relação específica entre a presença de fibras na dieta e o bem-estar dos equídeos estabulados ainda permanece um aspecto a ser explorado. Sendo assim, essa presente investigação busca elucidar o seguinte questionamento: qual a relevância da presença adequada de fibras na dieta de equídeos estabulados? O objetivo geral, então, é compreender de que maneira a inclusão apropriada de fibras na dieta pode promover o bem-estar dos equídeos estabulados, considerando aspectos fisiológicos e comportamentais. A importância de investigar a relação entre a presença de fibras na dieta e o bem-estar de equídeos estabulados se concentra na relevância prática e no impacto potencial desse conhecimento na melhoria da qualidade de vida e na saúde desses animais, pode refinar as metodologias de manejo nutricional, possibilitando aos proprietários e tratadores implementar práticas mais adequadas ao cuidado desses animais. Portanto, em observância para com os paradigmas ligados a uma dieta rica em fibras, estas por sua vez são peça chave para o funcionamento saudável do trato intestinal dos equídeos, promovendo uma melhor digestão, motilidade intestinal, bem como reduzindo problemas gastrointestinais como cólicas e diarreias. Com a correta estruturação da dieta, com fornecimento de volumosos em quantidade e qualidade, ao exemplo do feno e também da pastagem, esta colabora com os processos digestivos e na microbiota intestinal, melhorando o bem estar do animal estabulado.

Palavras-chave: Fibras. Dieta. Equinos. Estabulados.

ABSTRACT

Given the importance of nutrients in animal health and well-being, dietary fiber is a relevant factor to be considered in the nutritional management of these animals. However, the specific relationship between the presence of fiber in the diet and the well-being of stabled horses still remains an aspect to be explored. Consequently, this investigation seeks to elucidate the following question: what is the relevance of the adequate presence of fiber in the diet of stabled horses? Therefore, the general objective is to understand how the appropriate inclusion of fiber in the diet can promote the well-being of stabled horses, considering physiological and behavioral aspects. The importance of investigating the relationship between the presence of fiber in the diet and the well-being of stabled equids focuses on the practical relevance and potential impact of this knowledge in improving the quality of life and health of these animals. Understanding how nutrition influences the well-being of stabled horses can refine nutritional management methodologies, enabling owners and keepers to implement more appropriate practices for caring for these animals. Therefore, in compliance with the paradigms linked to a diet rich in fiber, these in turn are a key element for the healthy functioning of the equine intestinal tract, where the presence of good quality fiber in the diet promotes better digestion and intestinal motility, as well as gastrointestinal problems such as colic and diarrhea. With the correct structuring of the diet, with the supply of roughage in quantity and quality, such as hay and pasture, it helps the digestive processes and intestinal flora.

Keywords: Fibers. Diet. Equines. Stabled.

LISTA DE SIGLAS

FB – Fibra bruta

FDN – Fibra em detergente neutro

ECC – Escore de condição corporal

SME – Síndrome Metabólica Equina

DI – Desregulação Insulínica

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Divisão do cotidiano de equídeos	12
Figura 2 – Estado das fezes em equídeos	15
Figura 3 – Diagrama geral na disposição de dentição equina	22

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Classificação por peso de equídeos	18
Quadro 2 – Estruturação geral de dieta para equino de 450kg (aproximadamente)	24

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 COMPORTAMENTO ALIMENTAR DOS EQUÍDEOS ESTABULADOS	11
2.1 Comportamento natural de alimentação dos equinos	11
2.2 Adaptação ao ambiente de estabulagem	13
2.3 Problemas comportamentais relacionados a alimentação	14
3 IMPORTANCIA DAS FIBRAS UTILIZADAS NA DIETA DE EQUINOS E BENEFÍCIOS	16
3.1 Saúde gastrointestinal	16
3.2 Controle do peso corporal e da saciedade	17
3.3 Prevenção de distúrbios metabólicos	19
3.4 Desgaste dentário e estimulação mastigatório	21
4 ELABORAÇÃO DE UMA DIETA EQUINA EQUILIBRADA	24
5 AVALIAÇÃO DO BEM-ESTAR DE EQUÍDEOS ESTABULADOS	25
5.1 Indicadores de bem-estar em equinos	25
5.2 Relação entre a dieta rica em fibra e o bem-estar	28
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	29

1 INTRODUÇÃO

Os cavalos sempre foram relevantes para a sociedade, sendo utilizados para diversas tarefas, desde o transporte de cargas, pessoas, até trabalhos variados em meios urbanos e rurais. Com o advento da criação de áreas urbanas, estes animais saíram das áreas de pastagens para serem acondicionados em outros recintos, passando a serem estabulados, com uma alimentação diferente da disponível no meio ambiente, que era baseada em gramíneas, alimento rico em fibras (LEWIS, 2000).

De um modo geral, Afonso et al., (2010) observaram que uma dieta rica em fibras é essencial para o metabolismo dos cavalos, que traz impactos no desempenho físico, bem como maior promoção de sua saúde, prevenindo distúrbios e também desidratação. Dentre alguns benefícios na utilização de fibras está a melhor fermentação microbiana. Todavia, a relação específica entre a presença de fibras na dieta e o bem-estar dos equídeos estabulados ainda permanece um aspecto a ser explorado.

Nesse ínterim, em face do método de criação supracitado, a utilização de grãos de cereais trouxe alguns problemas metabólicos para estes animais, acarretando menor rendimento físico e problemas de saúde de modo geral. Baseado nisso, existem pesquisas que buscam verificar os efeitos de uma dieta rica em fibra para cavalos, de forma a analisar se essa dieta atende as demandas desses animais (LEWIS, 2000).

Assim sendo, o objetivo geral desse trabalho é compreender de que maneira a inclusão apropriada de fibras na dieta pode promover o bem-estar dos equídeos estabulados, considerando aspectos fisiológicos e comportamentais. De forma específica, busca-se analisar o impacto das diferentes fontes de fibras e suas quantidades ideais na dieta dos equídeos estabulados, levando em consideração as necessidades nutricionais específicas desses animais. Nesse ínterim, pretende-se investigar os efeitos diretos e indiretos dessa prática no âmbito do manejo diário e da saúde geral desses animais, com foco na prevenção de problemas relacionados à alimentação e ao bem-estar.

A importância de investigar a relação entre a presença de fibras na dieta e o bem-estar de equídeos estabulados se concentra na relevância prática e no impacto

potencial desse conhecimento na melhoria da qualidade de vida e na saúde desses animais. Compreender de que forma a alimentação influencia o bem-estar dos equídeos estabulados pode refinar as metodologias de manejo nutricional, possibilitando aos proprietários e tratadores implementar práticas mais adequadas ao cuidado desses animais.

2 COMPORTAMENTO ALIMENTAR DOS EQUÍDEOS ESTABULADOS

2.1 Comportamento natural de alimentação dos equinos

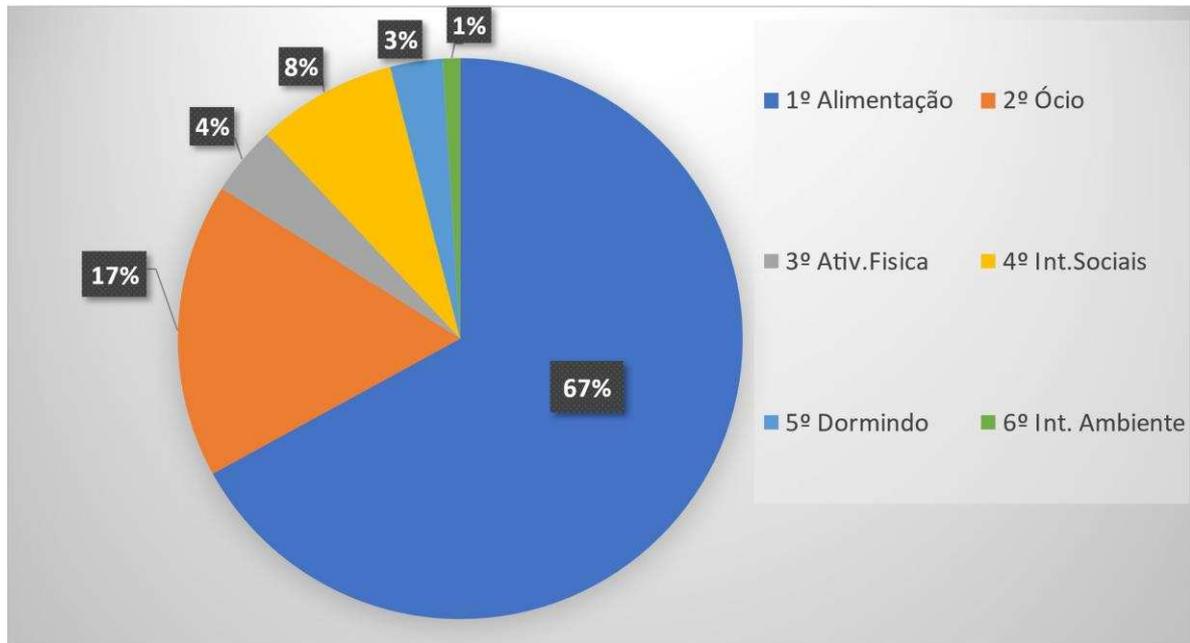
No começo da domesticação os cavalos ainda não eram utilizados para o trabalho, ao passo que comumente eram caçados para consumo. Contudo, em observância aos aspectos físicos, estes animais ainda não tinham a mesma conformação contemporânea, com o passar das décadas estes por sua vez desenvolveram adaptações musculoesqueléticas e também digestivas, de modo a ter aumento do tamanho corporal, modificação na dentição, entre outros (LEME et al., 2017).

Por se tratarem de presas, estes animais buscavam entre alguns meios de defesa, a fuga, sendo necessário aporte musculoesquelético para ter alta velocidade e capacidade de reação. Além disso, a sobrevivência destes animais também foi favorecida pela vivência em grupo, realizando a migração para outros ambientes em virtude da disponibilidade de alimentação e segurança.

De um modo geral, em criação extensiva, equídeos baseiam sua alimentação em gramíneas, tendo algumas variações de pastagens, períodos de jejuns (como mudança de local ou intervalos de alimentação), e, nesse ambiente, a sobrevivência também depende de sua capacidade de selecionar alimentos doce por conta da sua preferência, que as mesmas são ricas em energia essencial para suas necessidades nutricionais e bem como evitar possíveis contaminações (LEME et al., 2017; RIBEIRO, 2020).

Em criação extensiva seu comportamento varia em face do ambiente e outros elementos, contudo, a ilustração a seguir exemplifica de modo geral sua divisão de tempo em seu cotidiano.

Figura 1 – Divisão do cotidiano de equídeos



Fonte: Leme et al., (2017).

De acordo com Scarpelli et al. (2023), em relação ao comportamento alimentar e geral de cavalos em liberdade, estes passam aproximadamente de 10 até 16 horas por dia pastando, com períodos de 2 até 3 horas em alimentação, e com curtos períodos de descanso, movimento e demais interações. Essa assertiva também é corroborada por Dittrich et al. (2010), indicando que cavalos necessitam de considerável período de pastagem, na qual há ainda no período noturno, por volta de 20 até 50% do tempo total de alimentação diária, comportamento influenciado pelas condições ambientais.

Dittrich et al, 2010 menciona que restrições de manejo, como o confinamento noturno, alteram os padrões de alimentação. Dentre alguns exemplos, potros confinados à noite com acesso a concentrados e feno na cocheira geralmente pastam por mais tempo durante a tarde em comparação com os que permanecem no pasto o tempo todo e Senar, 2018 afirma que éguas soltas na natureza passam mais tempo se alimentando do que aquelas que ficam mais tempo presas (12h)

Conseqüentemente, há diferenças comportamentais entre equídeos em virtude da disponibilidade de alimentação, segurança, presença de intempéries e modo de criação, ao exemplo de confinamentos, modificando seu comportamento alimentar, podendo ter a manifestação de comportamentos estereotipados, o que geralmente prejudica a saúde destes animais (SENAR, 2018).

2.2 Adaptação ao ambiente de estabulação

Cavalos quando mantidos em estábulos frequentemente enfrentam restrições, ficando confinados na maior parte do tempo, com pouco ou nenhum contato com outros cavalos, assim como recebendo uma dieta rica em grãos que difere da presente no ambiente natural. Nessa linha, a diferença entre a vida em liberdade e o confinamento resulta em problemas comportamentais que prejudicam o bem-estar dos cavalos, em que esses comportamentos frequentes impactam negativamente as relações humano-cavalo, bem como suas funções corporais, potencialmente levando à perda de condição física e redução de desempenho (SENAR, 2018; ROQUE, 2017).

De um modo geral, esses problemas comportamentais podem ser divididos em dois tipos: comportamentos anômalos e estereotipados. Para comportamentos anômalos, são aqueles em que os cavalos direcionam seu comportamento de maneira diferente do normal, como a ingestão de fezes ou de cama, ao passo que estereotipados são comportamentos repetitivos e sem função aparente, como a aerofagia ou a "dança do urso" (ROQUE, 2017). Tais comportamentos indicam um desconforto no animal, comumente gerado por um ambiente inadequado, e de práticas de manejo que não levam em consideração as necessidades naturais do cavalo, ao exemplo de uma dieta que não atenda as exigências nutricionais, e, longos intervalos entre as refeições (SANTOS, HADDAD, FRANCO, 2016). Alguns comportamentos, como agressividade ou ingestão de materiais não comestíveis, são considerados anormais, uma vez que não são parte do comportamento natural da espécie. As estereotipias são desenvolvidas pelos cavalos como uma forma de sinalização de frustração, acredita-se que esses comportamentos possam oferecer algum alívio para os animais que estão passando por sofrimento mental (SENAR, 2018; RIBEIRO, 2020).

Para prevenir o desenvolvimento desses problemas comportamentais, é essencial entender o comportamento natural dos cavalos, de forma a ser possível verificar variações comportamentais, de forma a realizar mudanças na socialização, bem como na disponibilidade de pasto fresco, atividades físicas, e ambiente com conforto. Estas mudanças podem melhorar o bem-estar de cavalos estabulados, e, conseqüentemente, reduzindo ou solucionando problemas ligados a comportamentos estereotipados (SANTOS, HADDAD, FRANCO, 2016).

Tanto os comportamentos anormais quanto as estereotipias são

frequentemente conhecidos como "vícios de cocheira" e são considerados indesejáveis, sendo importantes de prevenir, pois o tratamento após o surgimento desses comportamentos geralmente apresenta resultados limitados (RIBEIRO, 2020).

2.3 Problemas comportamentais relacionados a alimentação

Como já supracitado, equídeos quando estão em liberdade passam grande parte do tempo em alimentação, sendo a pastagem a forma mais comum, alimento rico em fibras e com baixo teor de energia. Os animais geralmente consomem pequenas quantidades, repetindo a ingestão várias vezes no decorrer do dia, esse padrão de alimentação é benéfico para os animais pois maximiza a absorção de nutrientes, com mastigação prolongada, o que diminui o ócio dos animais, bem como traz um desgaste mais adequado para os dentes (SILVA, FRANCO, 2018).

Quando os animais recebem alimentação no cocho, em maior volume, sem levar em consideração o consumo de forragem quando solto no pasto, há diminuição do pH no estômago, podendo incidir em úlceras gástricas, visto que a produção de saliva, componente importante para a proteção do estômago, diminui com uma menor disponibilidade de uma dieta rica em fibras. Geralmente, cavalos fazem sua alimentação fazendo uso de pasto e feno, ou pelo menos com 70% do volume destes alimentos, onde uma dieta com menor quantidade de fibras leva a comportamentos ou hábitos adversos, ao exemplo de ingerir fezes

As fibras encontradas nas forragens são cruciais para a digestão adequada dos cavalos, pois facilitam a movimentação dos alimentos pelo sistema digestivo. Pastagens muito tenras podem causar diarreia leve devido ao baixo teor de fibras, enquanto pastagens muito fibrosas podem levar ao desconforto digestivo devido à melhora do movimento intestinal ou às cólicas devido às compactações (OLIVEIRA, 2018).

Brandi, 2009 recomenda ofertamos na dieta de equinos o mínimo de 12% de fibra bruta (FB), tendo no mínimo 6% de fibra em detergente neutro (FDN) para evitarmos aparecimentos de distúrbios metabólicos o que podem acarretar problemas comportamentais gerado pelo estresse.

Para cavalos que são mantidos em estábulos ou áreas de pastagem limitadas, é crucial fornecer uma quantidade adequada e de boa qualidade de volumoso, de modo a garantir que haja uma fonte de fibras disponível durante toda a noite, em

quantidade suficiente para manter o cavalo ocupado e consumindo fibras enquanto estiver confinado (OLIVEIRA, 2018).

Quando é necessário alimentar os cavalos com alimentos concentrados, é importante oferecê-los entre 30 a 60 minutos após o consumo de volumoso. Além disso, é necessário garantir um intervalo de tempo de 40 a 60 minutos antes e depois dos exercícios físicos, pois essa atividade evita que o alimento concentrado passe rapidamente pelo trato gastrointestinal sem uma digestão adequada, resultando em uma menor absorção dos nutrientes do bolo alimentar (OLIVEIRA, 2018; RIBEIRO, 2020).

Observar a aparência das fezes pode trazer informações importantes sobre a saúde do sistema digestivo do cavalo, a permanência dos alimentos no trato gastrointestinal e a qualidade dos alimentos consumidos. Se as fezes contiverem grãos inteiros ou fibras longas, isso indica que esses alimentos não foram devidamente aproveitados, seja devido ao tipo de alimento ou à sua baixa qualidade (SENAR, 2018; RIBEIRO, 2020).



Fonte: Senar (2018).

Figura 2 – Estado das fezes em equídeos

Na figura 2, a ilustração A evidencia a típica aparência de fezes considerada normal, ao passo que em B pode existir uma má disponibilidade de fibras ou fibras de má qualidade, em C pode haver problemas intestinais no animal, não realizando uma digestão adequada, de forma que é importante evitar mudanças repentinas na dieta do animal, pois essas mudanças podem perturbar a flora intestinal e levar a problemas de saúde, como cólicas (SILVA, FRANCO, 2018).

3 IMPORTANCIA DAS FIBRAS UTILIZADAS NA DIETA DE EQUINOS E

BENEFÍCIOS

3.1 Saúde gastrointestinal

O processo digestivo desses animais se inicia na boca, onde os lábios, a língua e os dentes do cavalo são adaptados para agarrar, mastigar e triturar o alimento. Os lábios superiores são fortes, móveis e sensíveis, permitindo que o cavalo mova a forragem entre os dentes. Enquanto isso, a língua auxilia no transporte do alimento para ser mastigado pelos molares, onde é necessário cortá-lo em partículas menores que 2 milímetros de comprimento para poder ser engolido.

Para uma melhor mastigação, é essencial que os cavalos tenham uma dentição completa e sem a presença de patologias. Dentes doentes, lesionados ou com desgastes, como muitas vezes encontrados em cavalos mais velhos, limitam sua capacidade de processamento de alimentos mais grosseiros, o que pode comprometer sua saúde de maneira geral.

A saliva é fundamental no processo digestivo, com uma produção constante e abundante que varia entre 40 e 90 ml por minuto. Durante a ingestão de alimentos, a saliva facilita a deglutição, ao passo que também umedece o alimento com minerais e bicarbonato para neutralizar os ácidos no estômago. Esse efeito de neutralização impede a diminuição do pH, evitando danos às células e permitindo certa interferência microbiana, que resulta na produção de lactato.

O processo de digestão continua no trato gastrointestinal, onde o alimento é impulsionado e misturado com os sucos digestivos. A deglutição dos bocados formados, que geralmente pesa entre 50 e 70 gramas, leva cerca de 30 segundos. Durante a deglutição, o bolo alimentar é impulsionado para trás e para cima com a ajuda da base da língua, sendo empurrado para a faringe. Em seguida, o alimento é impulsionado para baixo pelo esôfago em ondas peristálticas, que se estendem por aproximadamente 1,5 metros, desde a faringe até o estômago.

O estômago dos equinos é relativamente pequeno, com uma capacidade de cerca de 10 a 20 litros, o que representa aproximadamente 10% do comprimento total do trato gastrointestinal. (BRANDI, 2009)

3.2 Controle do peso corporal e da saciedade

A avaliação do escore corporal em cavalos é um método utilizado para determinar a quantidade de gordura presente no corpo do animal, permitindo a determinação se o peso está dentro dos limites adequados para sua idade e raça. É importante ressaltar que o uso de uma balança para medir o peso de animais de grande porte é custoso e pouco prático, tornando o emprego do escore como uma alternativa.

A constituição muscular e o acúmulo de gordura, semelhante ao que ocorre em humanos, são indicadores do desempenho dos equinos. A pontuação de condição corporal (ECC) é uma medida subjetiva do estado físico dos cavalos, baseada em três pontos, sendo o primeiro ponto espessura da camada de gordura no corte transversal do músculo Longissimus dorsi, entre a 17^a e a 18^a costela, o segundo ponto a espessura do músculo glúteo superficial no ponto médio da linha imaginária entre a ponta do íleo e a do ísquio, aproximadamente a 10 cm do processo e a dorsal da coluna vertebral, e o último ponto sendo a espessura da camada de gordura na região de inserção da cauda, monitorado a 5 cm lateral ao eixo da coluna vertebral e 7 cm cranial à base da cauda.(GOBESSO et al., 2014).

A estimativa da gordura corporal pode ser feita por ultrassonografia da garupa do cavalo e põnei em que se mede a espessura da camada de gordura (Westervelt et al. 1976; Gobesso et al., 2014). Em estudo com oito cavalos, realizando ultrassonografia na região da garupa, estabeleceu-se uma relação alta com a porcentagem massa-livre de gordura e a massa de gordura por meio de uma regra de três de $R=0,86$ (Westervelt et al. 1976). Estudos subsequentes de Kane et al. (1987) relataram coeficientes superiores, variando de $R^2 = 0,90$ a $0,96$. Esses resultados indicam a possibilidade de prever a porcentagem de gordura corporal por meio da profundidade por ultrassonografia na região da garupa.

A ultrassonografia em tempo real é um procedimento prático e não invasivo, que, combinado com a avaliação do escore de condição corporal (ECC), pode ser utilizado para monitorar o manejo, a nutrição e o treinamento dos equinos de forma mais precisa e objetiva. Esse método pode ser incorporado de maneira rotineira no acompanhamento periódico de grupos de animais sujeitos a programas nutricionais

ou de treinamento esportivo preestabelecidos (GOBESSO et al., 2014).

Conhecida como Escala de Henneke, a avaliação da pontuação varia de 1 a 9, com parâmetros que classificam o cavalo desde muito magro até obeso. Para realizar essa avaliação, são consideradas seis regiões no animal: a base da cauda, os processos espinhosos lombares, a cernelha, o pescoço, as costelas e a região posterior da paleta, de modo a ser classificado conforme o quadro a seguir.

Quadro 1 – Classificação por peso de equídeos

N	Categoria
1	Extremamente magro
2	Muito magro
3	Magro
4	Moderadamente magro
5	Moderado
6	Moderadamente gordo
7	Gordo
8	Muito gordo
9	Obeso

Fonte: Adaptado Gobesso (2014).

A primeira categoria compreende animais que passaram por um emagrecimento severo, evidenciado pela falta de gordura tanto ao toque quanto visualmente. A base da cauda, as costelas, a espinha dorsal e a garupa são proeminentes, assim como os ossos da cernelha, escápula e pescoço (DITTRICH et al., 2010).

Animais considerados muito magros têm uma pequena camada de gordura sobre as vértebras, no entanto, as mesmas áreas proeminentes observadas na categoria anterior permanecem visíveis. No terceiro estágio, há um acúmulo razoável de tecido adiposo nas vértebras e costelas, todavia, a proeminência dos ossos da cernelha, escapula e pescoço ainda é notável (CINTRA, 2011; SENAR, 2018).

O quarto nível é identificado quando o cavalo apresenta um sulco visível ao longo da espinha e levemente nas costas, além de alguma gordura visível na base da cauda. No estágio moderado, a espinha está nivelada, a cauda possui uma camada de gordura levemente esponjosa, e as costelas podem ser palpadas, mas não estão

visíveis (CINTRA, 2011). Além disso, há acúmulo de tecido adiposo na cernelha, na escápula e no pescoço (BRANDI, FURTADO, 2009).

Os animais classificados como gordos apresentam maior acúmulo de gordura na cernelha, escápulas, pescoço, base da cauda e entre as costelas. A categoria de muito gordo é designada para cavalos com gordura na parte interna das coxas, pescoço robusto, cernelha com tecido adiposo e escápulas que se nivelam com o tórax, onde a obesidade é identificada pela presença de camadas de gordura assimétricas (BRANDI, FURTADO, 2009).

3.3 Prevenção de distúrbios metabólicos

Uma alimentação rica em fibras desempenha um papel fundamental na promoção da saúde dos equinos, pois contribui significativamente para a diminuição do índice glicêmico da dieta. As fibras, presentes em abundância em alimentos como feno e pastagens, são carboidratos complexos de digestão lenta que ajudam a estabilizar os níveis de açúcar no sangue dos equinos. Isso é especialmente relevante na prevenção de condições como diabetes e hiperglicemia, uma vez que uma dieta com baixo índice glicêmico reduz a carga de açúcar no sistema digestivo dos cavalos, evitando picos de glicose no sangue. Dessa forma, ao adotar uma alimentação balanceada e rica em fibras para equinos, é possível reduzir a probabilidade de problemas metabólicos associados ao excesso de glicose, garantindo sua saúde e bem-estar a longo prazo. (GOBESSO, 2014)

A Síndrome Metabólica Equina (SME), é uma condição que envolve uma variedade de anormalidades clínicas identificadas em um único paciente equino, aumentando o risco de desenvolver laminite em comparação com animais que não apresentam essas alterações (Johnson, 2002). O termo foi adotado devido à sua semelhança com a Síndrome Metabólica em Humanos, que é um conjunto de fatores de risco utilizados para prever a ocorrência de doenças arteriais coronarianas e diabetes tipo 2 (GOBESSO, 2014).

A distinção entre SME e hipotireoidismo em equinos é determinada pelos níveis elevados de adrenocorticotropina (ACTH) plasmática ou por testes endócrinos dinâmicos. Os equinos com SME têm maior propensão a desenvolver hipotireoidismo, exigindo monitoramento regular para detectar sinais de disfunção da hipófise (GOBESSO, 2014; FRAPE, 2013).

Gobesso (2014) aponta que estudo sobre a fisiologia da SME incluem

características como superexpressão de marcadores inflamatórios, predisposição à hipertensão arterial, infertilidade, hipertrigliceridemia e hiperleptinemia. Alguns dos componentes apresentados incluem:

- Aumento dos níveis de triglicerídeos e lipoproteínas (FRANK, GEOR, BAILEY, 2010).
- Elevação dos hormônios leptina em resposta à resistência à insulina e à leptina, diminuindo um excesso de energia (FRANK, GEOR, BAILEY, 2010).
- Ocorrência de hipertensão arterial durante episódios de laminite sazonal (GOBESSO, 2014)
- Alterações no ciclo reprodutivo em águas obesas com resistência à insulina (GOBESSO, 2014).
- Aumento dos marcadores imunológicos em equinos com obesidade (FRANK, GEOR, BAILEY, 2010).

Apesar de a SME possa anteceder o desenvolvimento de diversas condições, a laminite ainda representa a maior preocupação em equinos com essa síndrome (LEWIS, 2000). A síndrome hiperlipidêmica equina segue um padrão semelhante à esteatose não hepática e é mais comum em raças metabolicamente eficientes, como o "American Miniature Horse", Puro Sangue Árabe, "Stockt", "Miniature Sicilian Donkey" e "Draft horse". Além disso, a osteocondrose, comumente observada em equinos jovens durante a fase de crescimento, está associada a dietas ricas em energia e hiperinsulinemia (RIBEIRO, 2017).

Assim como em humanos, os cavalos podem desenvolver diabetes tipo 2 como resultado da resistência à insulina e da Síndrome Metabólica Equina (SME), embora essa condição não seja comum, possivelmente devido à natureza herbívora da espécie e à sua vida relativamente curta (RIBEIRO, 2017).

Atualmente, o termo Desregulação Insulínica (DI) é desenvolvido para descrever os distúrbios do metabolismo da insulina observados em animais com SME, como a hiperinsulinemia em jejum e uma resposta exacerbada à insulina após a ingestão de glicose por via oral ou intravenosa (RIBEIRO, 2017). A obesidade não é necessariamente um indicador primário, mas sim uma característica de disfunção metabólica, que pode ser desencadeada por fatores ambientais, como dieta e atividade física, iniciando o processo de desenvolvimento da doença (DIETRICH, 2018).

A perda de peso é uma intervenção crucial no tratamento de animais com SME,

mas a disfunção metabólica pode persistir mesmo após o emagrecimento. As interações entre as características fenotípicas primárias e os métodos de diagnóstico para as PME são complexas, influenciadas pelo ambiente e sujeitas a variações individuais, incluindo raça, idade e sexo, o que dificulta o estabelecimento de critérios claros para diagnóstico (COLEMAN, 1914).

Estudos indicam que raças como "Welsh", "Dartmoor", "Morgans", "Tennessee Walking Horses", Árabe, Paso Fino, Crioula, Mangalarga Marchador, Campolina e aquelas de origem britânica, como "Thoroughbred", têm uma maior suscetibilidade ao desenvolvimento da SME em comparação com raças de origem nórdica. (RIBEIRO, 2017).

Além da raça, a idade é outro fator determinante para o desenvolvimento do SME, com uma incidência de até 15% em equinos com mais de 15 anos, podendo aumentar em cerca de 20% a cada ano adicional após os 15 anos (RIBEIRO, 2017).

3.4 Desgaste dentário e estimulação mastigatório

A alimentação é um atributo fundamental na saúde e na produtividade dos animais, impactando diretamente na digestibilidade. A mastigação, em particular, é um fator-chave que influencia a exposição do alimento à salivação e aos processos digestivos (DIETRICH, 2018).

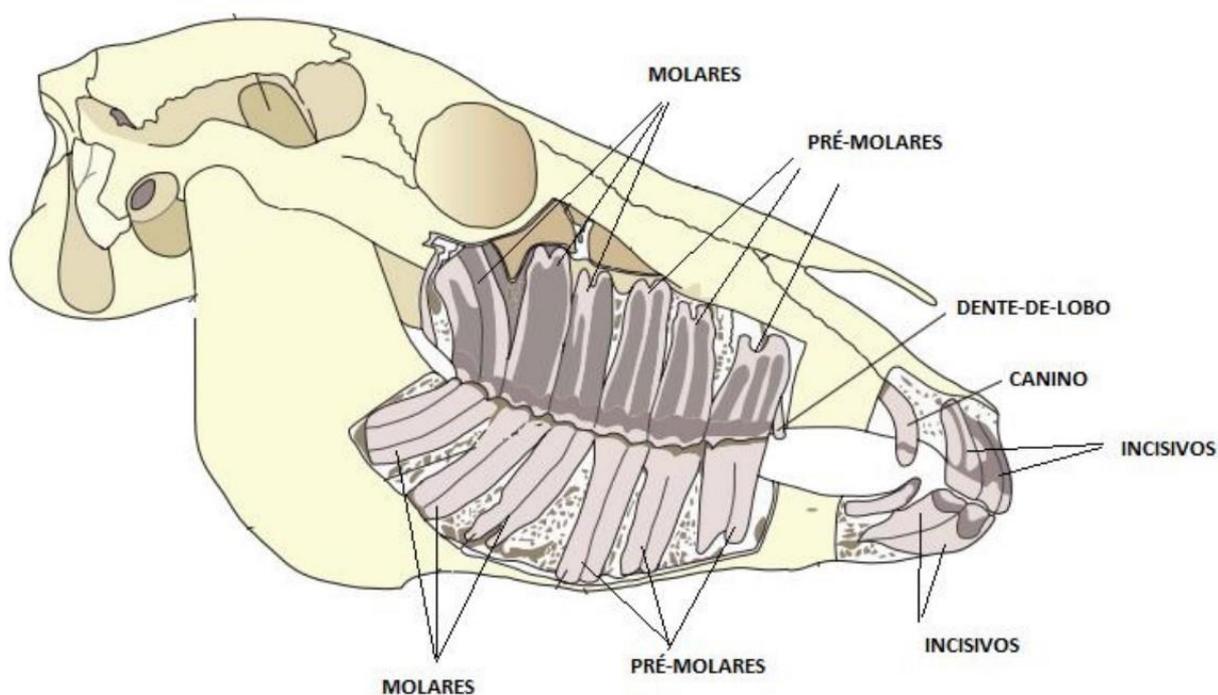
Os equinos são classificados em termos de sua dentição de acordo com a morfologia, sendo heterodontes, o que significa que possuem quatro tipos de dentes: incisivos (I), caninos (C), pré-molares (PM) e molares (M), posicionados em ordem rostrocaudal. Cada tipo de dente possui uma função específica, como os incisivos usados para cortar e apreender grama e alimento, os caninos para defesa e captura de presas, e os molares e pré-molares para triturar os alimentos (DIETRICH, 2018).

Os mamíferos domésticos, incluindo os equinos, também são classificados como difiodontes, o que implica que possuem duas sequências de dentes: uma decídua e outra temporária. A dentição decídua é composta por dentes incisivos e pré-molares, que têm uma coloração mais esbranquiçada, um colo mais pronunciado e ausência de sulcos na face frontal, totalizando 24 dentes; a permanente ou definitiva, pode conter entre 36 e 44 dentes. Os dentes incisivos e pré-molares decíduos são substituídos por dentes permanentes, enquanto os caninos e molares estão presentes apenas na dentição permanente, assim como os dentes de lobo que são os primeiros

pré-molares e que podem ou não estar presentes (DIETRICH, 2018; SILVA, FRANCO, 2018).

A dentição permanente completa é composta por duas hemiarcadas maxilares e duas mandibulares, cada uma delas contendo três incisivos, um canino, três a quatro pré-molares e três molares. O dente de lobo, é pequeno e vestigial, nem sempre presente, podendo variar em termos de forma da coroa clínica e raiz, e não se sobrepõe a outros dentes. Variações na presença de dentes de lobo e caninos tornam o número total de dentes permanentes variável (EASLEY, 2004).

Figura 3 – Diagrama geral na disposição de dentição equina



Fonte: DIETRICH (2018).

A eficácia dos dentes está relacionada à morfologia dos molares, que possui funções de corte e trituração do alimento. Em outras espécies, diversos parâmetros são utilizados para avaliar a eficácia odontológica. Por exemplo, a área de superfície oclusal dos molares é frequentemente usada em humanos, mas raramente medida em mamíferos herbívoros, nos quais o comprimento das cristas de esmalte é mais comumente avaliado (EASLEY, 2004).

A complexa estrutura tridimensional das cristas de esmalte oclusais nos molares de ruminantes sugere que o tipo de dente, invaginações e infundíbulo funcionam como lâminas, e a eficácia dessas arestas cortantes é mais importante do

que uma área de superfície oclusal em si. Além disso, o tamanho da área da superfície oclusal é responsável pela eficiência da mastigação, pois está diretamente relacionada à quantidade de alimento processado entre as arcadas superiores e inferiores, aumentando o número de fragmentos cortados ou triturados durante a mastigação (EASLEY, 2004; DIETRICH, 2018).

A fibra desempenha um papel importante na saúde dentária dos equídeos pois promove um Desgaste Natural porque alimentos ricos em fibras, como pastagens e feno, são abrasivos e exigem uma mastigação mais intensa. Isso ajuda a desgastar naturalmente os dentes dos equinos, evitando o crescimento excessivo dos dentes, o que pode levar a problemas dentários dolorosos; e também há uma estimulação da salivação que é importante para a saúde dental, pois ajuda a neutralizar ácidos e a remover partículas de alimentos que podem se acumular nos dentes, reduzindo assim o risco de cáries e doenças gengivais.

Quando a eficácia dentária é baixa, diferentes mecanismos de ajuste mastigatório podem ocorrer, como o aumento do número de movimentos mastigatórios por quantidade de alimento processado para atingir o mesmo tamanho de partícula, modificações no grau de passagem ou seleção de alimentos mais facilmente processados (EASLEY, 2004; DIETRICH, 2018).

O tratamento odontológico atualmente recomendado para equinos envolve o desgaste das saliências na superfície oclusal dos dentes incisivos e molares, conhecido como odontoplastia. A remoção apenas das pontas de esmalte aparente é indicada para groseamento dental. Segundo Kane et al., (1987), para alcançar um equilíbrio dentário adequado, é essencial realizar procedimentos periódicos que eliminem as saliências oclusais. A remoção incompleta dessas saliências oclusais ou prolongadas entre os tratamentos nunca resultará em correções garantidas.

Ainda é um tópico amplamente discutido na medicina equina, especialmente no que diz respeito à nutrição desta espécie, os possíveis benefícios de um procedimento de equilíbrio oclusal que envolve o desgaste da superfície mastigatória dos dentes incisivos e molares. Há uma suposição teórica de que esse desgaste pode comprometer sua função de trituração, predispondo o animal a distúrbios digestivos (DIETRICH, 2018).

Entretanto, até o momento, não existe nenhuma pesquisa que destaque especificamente o ressurgimento dessas cristas oclusais após um tratamento de odontoplastia e o tempo necessário para que isso ocorra na espécie equina. Embora

os profissionais que realizam esses procedimentos possuam conhecimento clínico sobre o assunto, faltam dados de pesquisa que definam o tempo e a precisão dessa informação. Na prática da odontologia equina, é observado que as cristas oclusais se tornam evidentes novamente dentro de aproximadamente duas semanas após uma odontoplastia (BONTE et al., 1993).

O protocolo de tratamento odontológico adotado é fundamental no reaparecimento dessas cristas oclusais em curto prazo. Um equilíbrio oclusal que abrange tanto os dentes incisivos quanto os molares, juntamente com uma distribuição adequada do atrito sobre a superfície oclusal desses dentes, além de promover um equilíbrio na mastigação e aumentar sua longevidade, e garantir uma mastigação adequada (BONTE et al., 1993).

4 ELABORAÇÃO DE UMA DIETA EQUINA EQUILIBRADA

É essencial ter o acesso irrestrito ao sal mineral como complemento alimentar. O sal mineral realiza a reposição dos eletrólitos perdidos durante a transpiração, considerando a alta concentração de glândulas sudoríparas nos equinos. Além disso, há uma perda significativa de água também devido à micção. Com efeito, é de extrema importância fornecer uma fonte contínua de água limpa e fresca, especialmente nos intervalos entre as sessões de exercícios físicos. Nesse contexto, é válido ressaltar ainda que o sal deve ser específico para equinos, visto que o sal para bovinos pode vir com elementos tóxicos para cavalos, como por exemplo a ureia (SENAR, 2018; MACHADO, 2018).

Quadro 2 – Estruturação geral de dieta para equino de 450kg

Dieta (≈ 450 kg)	Volumoso	Concentrado	Águas e Minerais
Adulto com peso de aproximadamente 450 kg, com trabalho leve ou moderado	17kg capim fresco verde 6kg de feno em 2 refeições	2kg de ração por dia em duas refeições, ração não deve exceder 1kg para cada 100kg de peso do animal	Fresca limpa e sem restrições

2,5% do peso para o cálculo de matéria seca	Feno com cerca de 85% de matéria seca, para 1 kg, será necessário 150g de água. Para o capim verde, este por sua vez possui 30% de Matéria Seca, sendo necessário 700g de água a cada 300g de Matéria Seca de capim.	Considerando 87% de matéria seca para o concentrado, a cada 870g de matéria seca, são necessários 130g de água.	Sal comum e mineral a vontade.
Para 450kg, um cavalo necessita entre 11,25kg até 13,5kg de Matéria Seca por dia.	17kg de pasto = 5,1kg de Matéria Seca. 6kg de feno = 5,1 kg de Matéria Seca.	2 kg de ração equivalem a 1,74 kg de Matéria Seca	
Considerando estes padrões, um cavalo terá consumido pelo menos 11,94 kg de matéria seca por dia.			

Fonte: Adaptado Senar (2018).

Sendo assim, para um equino de aproximadamente 450 kg, é necessário fornecer 1,5% até 2,5% do peso corporal em matéria seca, o que para um cavalo é algo em torno de 6,75kg até 11,25kg de matéria seca, divididos entre 2 até 3 vezes ao dia (MACHADO, 2018; SILVA, 2018).

5 AVALIAÇÃO DO BEM-ESTAR DE EQUÍDEOS ESTABULADOS

5.1 Indicadores de bem-estar em equinos

Os equinos demonstram sinais claros de bem-estar quando exibem um brilho saudável no pelo e apresentam um peso corporal adequado em relação à sua idade

e raça. Além disso, a avaliação da condição corporal, por meio de métodos como a Escala de Henneke, é crucial para identificar possíveis problemas de saúde, como desnutrição ou obesidade (SILVA, 2018).

O bem-estar dos equinos também pode ser determinado pela saúde de sua boca, incluindo a avaliação regular da dentição para garantir que não haja desconforto durante a alimentação e o pastoreio. A ausência de lesões na cavidade oral e o correto desgaste dos dentes são indicadores-chave do bem-estar geral do animal (SILVA, 2018).

Além dos aspectos físicos, é essencial considerar o bem-estar psicológico dos equinos estabulados, o que inclui observar comportamentos normais como a interação social saudável com outros animais e a expressão de comportamentos naturais, como brincadeiras e movimentos espontâneos (SILVA, 2018).

Bem-estar refere-se ao estado completo de saúde física, mental e social, que implica na ausência de lesões e enfermidades (WESTERVELT, 1976). A exposição ao estresse, transporte e aglomeração de animais pode aumentar a incidência de infecção. Animais mantidos em confinamento tendem a ter um sistema imunológico mais vulnerável devido ao estresse, tornando-os mais susceptíveis a contrair e manifestar doenças (SCARPELLI et al., 2023). Cavalos submetidos a treinamentos intensivos também podem apresentar uma prevalência maior e gravidade acentuada de lesões e doenças (SANTOS, HADDAD, FRANCO, 2016).

Complicações como cólicas, redução do apetite, má condição corporal e diarreia crônica (SENAR, 2018) podem ser resultados de práticas nutricionais, muitas vezes relacionadas ao uso excessivo de ração, incompatíveis com a dieta natural para a qualidade do sistema digestivo do cavalo (SENAR, 2018; ROQUE, 2017).

Problemas respiratórios são comuns entre cavalos mantidos em ambientes confinados e fechados, onde são frequentemente causados pelo acúmulo de poeira nas instalações, especialmente provenientes de feno e material de cama, agravados pela ventilação do local (SENAR, 2018; ROQUE, 2017).

Uma dieta pobre em alimentos fibrosos é muitas vezes associada a comportamentos anormais e estereotípias, além de outros problemas de saúde, como úlceras gástricas e cólicas por compactação, que podem ser ocasionadas por comportamentos como o consumo de cama. Úlceras gástricas resultam em desconforto e restrição da condição corporal. Há evidências de que a dor estomacal provocada pelas úlceras seja um dos fatores contribuintes para o desenvolvimento de

comportamentos estereotipados, como a aerofagia (ingestão ou sucção de ar) (AFONSO, DITTRICH, DITTRICH, 2010).

Existe uma associação significativa entre a postura deprimida dos cavalos e a ocorrência de ferimentos corporais graves. O comportamento apático está frequentemente ligado a problemas como má condição corporal, coloração anormal da mucosa, fezes irregulares (SENAR, 2018), anomalias oculares, lesões graves e idade avançada (TOIT et al., 2008). A verificação dos cascos é essencial antes e depois das atividades físicas, para garantir que estejam limpos e para familiarizar o animal com essa manipulação. Mesmo para cavalos que não são usados regularmente, é crucial estabelecer uma programação regular de inspeção, a fim de evitar complicações mais graves, como rachaduras, pedras ou infecções na ranilha, além de solas sensíveis e brocas (CINTRA, 2011).

O ferrageamento é algo de muita relevância para cavalos que frequentemente percorrem terrenos irregulares, como superfícies de pedra, asfalto ou outras com abrasões. O casqueamento, embora independente do ferrageamento, é sempre um passo precedente (CINTRA, 2011). Porém, a frequência tanto do casqueamento quanto do ferrageamento deve ser de aproximadamente 40 dias, devido ao crescimento contínuo dos cascos e ao desgaste das ferraduras.

Quando a parede do casco é exposta a condições úmidas ou secas por períodos prolongados, podem ocorrer alterações na integridade da estrutura do casco. Ambientes úmidos tornam a parede do casco mais suscetível a infecções, enquanto ambientes secos resultam em rachaduras e deixam o casco geralmente menos flexível quando o peso do cavalo é suportado. (SENAR, 2018).

Um cavalo doente pode exibir um ou mais dos seguintes sinais:

- Inquietação
- Apatia ou melancolia
- Comportamentos irregulares
- Resistência ao movimento ou atividades físicas usuais
- Respiração acelerada em repouso
- Secreções nos olhos, nariz, vulva, pênis ou ouvidos
- Inchaços
- Ferimentos
- Claudicação (manqueira)
- Diarreia ou ausência de fezes

- Perda de peso (BRANDI, FURTADO, 2009).

A maior parte das doenças pode ser evitada por meio de um manejo sanitário e de biossegurança adequado na propriedade. Além das vacinações e vermifugações regulares, o planejamento adequado da dieta, das instalações e das práticas de manejo é de extrema importância na prevenção de doenças comuns em cavalos, incluindo cólicas, gastrites, laminite, lesões musculoesqueléticas e outras doenças infecciosas (BRAGA, 2006).

5.2 Relação entre a dieta rica em fibra e o bem-estar

Uma dieta adequada e balanceada, com teor de fibra suficiente, promove a saúde intestinal, bem como influencia diretamente o comportamento e a saúde mental dos equinos, onde a fibra contribui para a manutenção de uma microbiota intestinal benéfica ao animal. Além disso, o consumo adequado de fibras está associado à redução do risco de problemas como cólicas e outras doenças digestivas, que podem causar desconforto significativo e comprometer o bem-estar dos cavalos (MACHADO, 2018).

A presença de uma quantidade adequada de fibra na dieta está intimamente ligada à mastigação prolongada, o que favorece a produção de saliva e a regulação do pH gástrico. Essa regulação é essencial para prevenir a ocorrência de úlceras gástricas e outros distúrbios estomacais (MACHADO, 2018). Além disso, a mastigação da fibra é apontada como importante no desgaste dentário adequado, garantindo a manutenção da saúde bucal dos equinos (TOIT et al., 2008).

Um ponto crucial a ser considerado é que a fibra também é relevante no controle do consumo alimentar dos cavalos. A presença de fibras na dieta promove uma sensação de saciedade e satisfação (SENAR 2018), o que ajuda a prevenir comportamentos anormais e estereotipados frequentemente observados em animais submetidos a dietas pobres em fibras. Esses comportamentos anormais podem ser indicativos de um estado de desconforto, que indicam problemas de bem-estar (SILVA, 2018; SENAR, 2018).

Além disso, a fibra é essencial para o bom funcionamento do trato digestivo dos equinos, contribuindo para a motilidade intestinal e promovendo a saúde do cólon (ROQUE, 2017). Portanto, um planejamento cuidadoso da dieta, levando em

consideração a inclusão de fontes adequadas de fibra, é essencial para garantir o bem-estar e a saúde geral dos equinos estabelecidos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em consonância a temática aqui investigada, percebe-se que há muitos dilemas, desafios, e também oportunidades para o bem-estar de equídeos estabelecidos, de modo que uma dieta rica em fibras é mais um atributo necessário e oportuno a ser observado. Assim sendo, a compreensão das necessidades nutricionais específicas de cada equídeo, além da sua história natural é vital para atender às demandas individuais de cada animal, garantindo um transporte adequado de nutrientes que sustentem suas atividades diárias e promovam sua saúde de forma geral.

As fibras são peças chave para o funcionamento saudável do trato intestinal dos equídeos, portanto deve se ter uma maior atenção na estruturação da dieta, com fornecimento de volumosos em quantidade e qualidade adequadas, promovendo uma maior qualidade de vida para os animais e conseqüentemente tendo resultados melhores nas atividades que desempenham.

Criadores e profissionais do segmento, ao considerar os aspectos ligados a dieta e a manejo, asseguram na saúde estes animais, considerando uma dieta rica em fibras, bem como a ampla disponibilidade de água e sais, prevenindo problemas nutricionais, e, promovendo boa condição física e mental.

Nesse ínterim, certamente que a compreensão acerca da relação entre dieta rica em fibras e bem-estar animal (e saúde), é um paradigma que deve ser continuamente investigado, propondo refinamentos no conhecimento, bem como alertando para conhecimentos já consolidados.

Com isso, do ponto de vista desta investigação, é necessário a valorização sobre a temática da nutrição equina, como um dos pilares fundamentais para saúde e bem-estar dos cavalos. A alimentação adequada deveria ser mais estudada e implementada no cotidiano destes animais em virtude de suas necessidades fisiológicas, e, também, psicossociais.

REFERÊNCIAS

AFONSO, A. M. C. F.; DITTRICH, J. R.; DITTRICH R. L. **Comportamento ingestivo de equinos e a relação com o aproveitamento das forragens e bem-estar dos animais**. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 39, p. 130-137, 2010

ANDRADE J. L. R.; NUNES M. S.; GEDANKEN V. **Equideocultura: manejo e alimentação**. 2018. Disponível em:<<https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/185-EQUIDEOS.pdf>>

BRAGA, A. C. **Níveis de fibras na dieta total de equinos**. 46f. Dissertação (mestrado) – Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2006.

BRANDI, R. A.; FURTADO, C. E. **Importância nutricional e metabólica da fibra na dieta de equinos**. R. Bras. Zootec., v.38, p.246-258, 2009. Disponível em:<<https://www.scielo.br/pdf/rbz/v38nspe/v38nspea25.pdf>>

BONTE, B. et al. **Role of periodontal mechanoreceptors in evoking reflexes in the jawclosing muscles of the cat**. The Journal of Physiology, v. 465, n. 1, p. 581–594, 1993.

CINTRA, A. G. C. **O cavalo: características, manejo e alimentação**. São Paulo: Roca, 2011.

Coleman, Bob. **Basic horse nutrition**. Cooperative Extension Service, Publication ASC-114. Disponível em:<<https://www2.ca.uky.edu/agcomm/pubs/asc/asc114/asc114.pdf>>

DITTRICH, J. Ricardo et al. **Comportamento ingestivo de equinos e a relação com o aproveitamento das forragens e bem-estar dos animais**. R. Bras. Zootec. 39 (suppl spe), Jul 2010.

DIETRICH, Lizzie de Oliveira. **Avaliação das cristas oclusais de pré-molar antes e depois de tratamento dental em equinos da raça manga-larga marchador**. 2018.

Disponível

em: <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/181358/001073958.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>

EASLEY, J. **50th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners - AAEP**. Aspects of Functional Anatomy of the Distal Limb, 2004.

FRANK, N.; GEOR, R. J.; BAILEY, S. R.; et al. **Equine Metabolic Syndrome**. J. Vet. Intern. Med. V., v. 24, p. 467 – 475, 2010.

FRAPE, D. L. **Nutrição & Alimentação de Equinos**. 3. Ed. São Paulo: Roca, 2013.

GOBESSO, A. Augusto de Oliveira et al. **Avaliação de escore corporal em equinos por meio da ultrassonografia**. Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci., São Paulo, v. 51, n. 2, p. 136-141, 2014.

KANE, R. A.; FISHER, M.; PARRET, D.; LAWRENCE, L. M. **Estimating fatness in horses**. In: EQUINE NUTRITION AND PHYSIOLOGY SYMPOSIUM, 10., 1987, Illinois. Proceeding Illinois: Urbana, 1987.

LEWIS, L. D. **Nutrição Clínica Equina: Alimentação e Cuidados**. São Paulo: Roca, 2000.

LEME, D. Pereira; SILVA, E. Luiz da; VIEIRA, M. Cristina. **Manual de boas práticas de manejo em equideocultura**. 1 ed. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2017.

MACHADO, D. Augusto Ferreira. **Nutrição diferenciada para cavalos de esporte do exército brasileiro**. 2018. Disponível

em: <<https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/6908/1/2018%20-%20TCC%20TEN%20DANILO%20MACHADO.pdf>>

MINCHILLO, C.; LESCHONSKI, C.; MALDONADO, F.; BUSS, L.P.; TEIXEIRA, R.R. **Manual de boas práticas para o bem-estar animal em competições equestres**. MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2015.

OLIVEIRA, Lucinéa Silva de. **Influência do tipo de criação e manejo nutricional sobre os eventos cronológicos dentários de equinos**. 2018. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Serra Talhada, 2018.

OLIVEIRA, Ana Alix Mende de A; PAGLIOSA, G. Maciel; SALVADOR, L. Alves. **Avanços e tecnologias na alimentação de equinos**. v.20, n.2, p.91-97, 2018.

RIBEIRO, A. Avelar. **Aspectos gerais das boas práticas na criação de equinos**. 2020. Disponível em: <<https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/905>>

RIBEIRO, R. Martins. **Relação entre obesidade induzida e laminite endocrinopática em equinos mangalarga marchador: aspectos clínicos, laboratoriais, morfométricos e patológicos**. 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/SMOC-AKJQ9N/1/rodrigo_martins_ribeiro.pdf>

ROQUE, C. Rodrigues. **Revisão de literatura: aspectos anatomofisiológicos e comportamentais do processo ingestivo em equinos**. 2017. Disponível em: <<https://dspace.unipampa.edu.br/bitstream/riu/3048/1/CAROLINE%20RODRIGUES%20ROQUE.pdf>>

SCARPELLI, E.M.; JULIANO, R.S.; SANTOS, S.A.; SODRÉ, T. **Equídeos**. 1ª ed. Brasília/DF. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2023.

SANTOS, S. A.; HADDAD, C.M.; FRANCO, G.L. **Manejo nutricional de equinos em pastagens na planície pantaneira**. 1ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2016.

SENAR, Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Equideocultura: manejo e alimentação**. Brasília: Senar, 2018.

SILVA, E. Luiz da. **Revisão para embasar o desenvolvimento de ferramenta prática para avaliação do bem-estar de cavalos com base em indicadores físicos e mentais**. 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/133254/EST%C3%89FANE%20LUIZ%20DA%20SILVA%202014.1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>

SILVA, G. Laysa de Sousa; FRANCO, Gumercindo Lorian. **Comportamento e bem-estar de equinos de esporte**. 2018. Disponível em: <<https://famez.ufms.br/files/2015/09/COMPORTAMENTO-E-BEM-ESTAR-DE-EQUINOS-DE-ESPORTE.pdf>>

TOIT, N. DU; KEMPSON, S. A.; DIXON, P. M. **Donkey dental anatomy. Part 1: Gross and computed axial tomography examinations**. The Veterinary Journal, v. 176, n. 3, 2008.

WESTERVELT, R. G.; STOUFFER, J. R.; HINTZ, H. F.; SCRYVER, H. F. **Estimating fatness in horses and ponies**. Journal of Animal Science, v. 43, n. 4, p. 781-785, 1976.