



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

ARTHUR NOGUEIRA CUNHA

NUTRIÇÃO E MANEJO ALIMENTAR DE EQUINOS DA CATEGORIA
ESCOLA DE HIPISMO

FORTALEZA

2024

ARTHUR NOGUEIRA CUNHA

NUTRIÇÃO E MANEJO ALIMENTAR DE EQUINOS DA CATEGORIA ESCOLA
DE HIPISMO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Gabrimar Araújo Martins.

FORTALEZA

2024

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)

C977n Cunha, Arthur Nogueira.
Nutrição e manejo alimentar de equinos da categoria escola de hipismo / Arthur Nogueira Cunha. – 2024.
38 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Zootecnia, Fortaleza, 2024.
Orientação: Prof. Dr. Gabrimar Araújo Martins.

1. Cavalo. 2. Volumoso. 3. Concentrado. 4. Bem-estar. I. Título.

CDD 636.08

ARTHUR NOGUEIRA CUNHA

NUTRIÇÃO E MANEJO ALIMENTAR DE EQUINOS DA CATEGORIA ESCOLA
DE HIPISMO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias
da Universidade Federal do Ceará, como
requisito parcial à obtenção do grau de
Bacharel em Zootecnia.

Prof. Dr. Gabrimar Araújo Martins
(Orientador)

Prof^ª. Dr^ª. Paula Bittencourt Vago
Universidade Estadual do Ceará

MSc. Marília Celeste Tavares Fernandes
Universidade Federal Rural de Pernambuco

FORTALEZA

2024

Às minhas avós Francisca Rosa de Lima
Nogueira (*In memoriam*) Maria Isidoro
da Cunha (*In memoriam*)

AGRADECIMENTOS

A Deus por me dar forças e saúde e me possibilitar essa conquista de proporção inestimável em minha vida.

Aos meus pais Valmir Isidoro da Cunha e Glaucia Maria Nogueira Cunha, minha irmã Shofia Nogueira Cunha e todos os familiares pela confiança e esforço para minha formação profissional, pois são pessoas que não mediram esforços para que meu sonho se realizasse.

A todos os professores e servidores da UFC que contribuíram de todas as formas para a minha formação.

Aos meus amigos Jorge Luiz Cordeiro dos Santos, Antônia Larielle Rodrigues Barbosa, Karine Lourenço Maranhão e Roberta Amorim Tomaz, que tanto me apoiaram, me fortaleceram e trouxeram mais felicidade aos meus dias na UFC, em especial ao meu amigo Jorge, o qual me auxiliou no manejo dos animais durante o estágio e nas medições para realizar esse trabalho.

Ao professor Gabrimar Araújo Martins, pela vontade de ensinar, pela orientação, pela paciência e disponibilidade e por contribuir muito na minha formação profissional.

Ao Grupo de Estudos em Produção de Equídeos (GEPEq), o qual tive a honra de presidir por dois anos e meio, aprender mais sobre a equideocultura e fazer amizades verdadeiras. Nas pessoas das minhas vice-presidentes nesse período Cláudia Gabriela Bastos e Maria Vitória Rodrigues que sempre estiveram dispostas a me ajudar em tudo, meu muito obrigado GEPEq!

A todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste sonho, **MUITO OBRIGADO A TODOS!**

RESUMO

Os equinos são classificados como herbívoros não ruminantes com ceco funcional, o estômago é pequeno e esvazia-se de 6 a 8 vezes por dia, justificando ingestão gradual e constante de alimentos não fibrosos e fibrosos, o que requer digestão enzimática e microbiana, respectivamente. Dessa forma o manejo alimentar eficiente, compreendendo o que os equinos podem comer e as quantidades fornecidas por refeição, é de suma importância para a manutenção da saúde e bem-estar dos animais. Objetivou-se descrever práticas para estimar o peso dos animais e a quantidade de energia armazenada no corpo, as seis diferentes classes de nutrientes presentes nos alimentos fornecidos aos animais e discutir o manejo alimentar de equinos da categoria escola de hipismo. Foram utilizados 32 animais da raça Brasileiro de Hipismo e seus mestiços, sendo 13 fêmeas e 19 machos. O peso corporal foi estimado a partir de equações de predição de peso utilizando a medida do perímetro de canela. O escore de condição corporal foi avaliado em escala de 1 a 9, em que 1 é muito magro e 9 muito gordo. O consumo de matéria seca diária foi calculada para 2,5% do peso vivo para equinos de trabalho moderado. O peso corporal estimado foi em média de $447,46 \pm 23,16$ kg a $465,61 \pm 21,26$ kg ($\bar{X} \pm S$) para machos e fêmeas respectivamente, já o escore de condição corporal apresentou valores médios de $5,53 \pm 0,50$ e $5,31 \pm 0,61$ para machos e fêmeas respectivamente. Os equinos recebiam quantidade de concentrado por refeição superior à indicada como segura para a prevenção de problemas metabólicos. O volumoso fornecido apenas em duas das refeições diárias aumenta o tédio dos animais e leva ao aparecimento de comportamentos estereotipados. É possível aumentar o bem-estar dos animais, e prevenir problemas de saúde com mudanças simples no manejo alimentar sem modificar a rotina já praticada na propriedade.

Palavras-chave: Cavalos; Volumoso; Concentrado; Bem-estar.

ABSTRACT

Horses are classified as non-ruminant herbivores with a functional cecum. Their stomachs are small and empty 6 to 8 times a day, justifying gradual and constant intake of non-fibrous and fibrous foods, which requires enzymatic and microbial digestion, respectively. Thus, efficient feed management, understanding what horses can eat and the amounts provided per meal, is of utmost importance for maintaining the health and well-being of animals. The objective of this study was to describe practices for estimating animal weight and the amount of energy stored in the body, the six different classes of nutrients present in the food provided to animals, and to discuss the feed management of horses in the equestrian school category. Thirty-two Brazilian Equestrian breed animals and their crossbreeds were used, 13 females and 19 males. Body weight was estimated from weight prediction equations using the measurement of the shin perimeter. The body condition score was assessed on a scale of 1 to 9, where 1 is very thin and 9 is very fat. Daily dry matter intake was calculated as 2.5% of live weight for moderately working horses. The estimated body weight was on average 447.46 ± 23.16 kg and 465.61 ± 21.26 kg ($\bar{X} \pm S$) for males and females, respectively, while the body condition score showed average values of 5.53 ± 0.50 and 5.31 ± 0.61 for males and females, respectively. The horses received an amount of concentrate per meal that was higher than that indicated as safe for the prevention of metabolic problems. Feeding forage in only two daily meals increases the animals' boredom and leads to the appearance of stereotypical behaviors. It is possible to increase the animals' well-being and prevent health problems with simple changes in feeding management without changing the routine already practiced on the farm.

Keywords: Horse; Bulky; Concentrate; Well-being.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	OBJETIVOS	9
2.1	Objetivo geral	9
2.2	Objetivos específicos	9
3	REVISÃO DE LITERATURA	10
3.1	Evolução do cavalo de salto no brasil	10
3.2	Estimativa de Peso Corporal e Escore de Condição Corporal em equinos	11
3.3	Fisiologia digestiva dos equinos	13
3.4	Nutrição do cavalo de salto	15
3.4.1	Carboidratos	16
3.4.1.1	Carboidratos fibrosos	17
3.4.1.2	Carboidratos não fibrosos	17
3.4.2	Proteínas	18
3.4.3	Lipídeos	19
3.4.4	Minerais	20
3.4.5	Vitaminas	21
3.4.6	Água	21
4	MATERIAL E MÉTODOS	23
4.1	Localização e período	23
4.2	Animais, manejo e instalações	23
4.3	Estimativa de peso corporal dos animais	25
4.4	Escore de Condição Corporal	26
4.5	Consumo de alimento	26
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
6	CONCLUSÃO	32
	REFERÊNCIAS	33

1 INTRODUÇÃO

Há muitos séculos os cavalos estão presentes na vida do homem, sendo personagem histórico imprescindível para a expansão e desenvolvimento das civilizações, tendo sua importância mantida ao longo dos anos inclusive nos tempos atuais, sendo utilizados para diversas finalidades como trabalho em fazendas, atividades de saúde como a equoterapia, cavalgadas e diversas modalidades de esporte como corridas, vaquejada, *ranch sorting* e Hipismo (Ribeiro, 2019).

O Brasil possui o maior rebanho de equinos da América latina com mais de 5,7 milhões de cabeças e mais de 1 milhão de estabelecimentos equestres. O estado do Ceará apresenta um rebanho de aproximadamente 135 mil cabeças (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023).

Os equinos são classificados como herbívoros não ruminantes, com ceco funcional e capacidade de digerir fibra, com necessidade de ingestão de grande quantidade de alimento, consumido de maneira lenta e constante. Possuem estômago simples, com capacidade gástrica que representa apenas 10% de todo volume do sistema digestório. A presença de microrganismos no ceco e no cólon é imprescindível para a sobrevivência dessa espécie (Cintra, 2016).

O manejo alimentar é a forma correta de fornecer alimentos aos equinos, compreendendo o que eles podem comer, quais quantidades podem ingerir de acordo com sua categoria e/ou necessidades individuais, mantendo a rotina para horários de fornecimento de alimentos, quando alojados em baias ou observando taxas de lotações adequadas quando a pasto (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, 2018).

Para que haja um ótimo desempenho no esporte e a manutenção da saúde e bem-estar dos animais, é de extrema importância o conhecimento da fisiologia digestiva dos equinos, bem como dos alimentos e das classes de nutrientes presentes nesses alimentos para a realização de um manejo alimentar eficiente, cabendo ao responsável pela alimentação do cavalo, utilizar-se dos meios existentes para conhecer o peso corporal dos animais e seu estado nutricional, de forma a garantir a adequada nutrição ao animal.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Descrever práticas indiretas para estimar o peso dos animais e a quantidade de energia armazenada no corpo, as seis diferentes classes de nutrientes presentes nos alimentos fornecidos aos animais e discutir o manejo alimentar de equinos da categoria escola de hipismo.

2.2 Objetivos específicos

- 1) Estimar o peso corporal dos animais a partir de equações utilizando o perímetro de canela para cálculo de consumo de matéria seca;
- 2) Avaliar o estado nutricional dos animais a partir do Escore de Condição Corporal;
- 3) Discutir o manejo alimentar praticado na hípica.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 A evolução do cavalo de salto no Brasil

O Hipismo, como prática esportiva regulamentada, data apenas de 1921, ano de fundação da Federação Equestre Internacional. Este marco é considerado recente se pensado que a maioria dos esportes modernos é decorrente do “boom esportivo” pós revolução industrial. É provável que esta origem tardia tenha como motivo o fato do cavalo (até então o principal meio de transporte terrestre) ser substituído em grande escala por veículos motorizados, ficando sua utilização praticamente restrita ao lazer ou à competição (Mezzadri, 2016).

As disciplinas equestres reconhecidas pela Confederação Brasileira de Hipismo (CBH), de acordo com a Federação Equestre Internacional (FEI), são: Rédeas, Volteio, Enduro, Atrelagem, Saltos, Adestramento, Concurso Completo de Equitação (CCE) e especial (paralímpica), sendo a modalidade salto a mais difundida no hipismo.

Uma competição de salto é aquela na qual o conjunto de cavalo e concorrente é testado sob várias condições, sobre um percurso de obstáculos. É um teste destinado a demonstrar a franqueza do cavalo, sua potência, sua habilidade, sua velocidade e sua obediência em saltar, bem como a equitação do concorrente (Confederação Brasileira de Hipismo, 2024)

A Associação Brasileira de Criadores de Cavalo de Hipismo (ABCCCH) foi fundada em 1977 com o objetivo de criar e desenvolver animais nacionais com aptidão esportiva para salto, adestramento e Concurso Completo de Equitação. O início da seleção ocorreu com animais já existentes no Brasil, utilizando-se rigorosos critérios para a escolha dos reprodutores oriundos de raças formadoras estrangeiras e nacionais, com comprovada qualidade para o esporte (Alves; Miranda, 2017).

Os garanhões formadores da raça Brasileiro de Hipismo eram da raça Puro Sangue Inglês (20,9%), Hanoverana (16,1%), Westfalen (10,5%), Holsteiner (9,6%), Trakehner (8,2%) e os machos da própria raça (8,7%). Em relação às fêmeas, as denominadas “égua-base” equivaleram a 42,8%, que são matrizes nacionais com ou sem genealogia conhecida. As fêmeas da raça Puro Sangue Inglês foram equivalentes a 10,8% e éguas da própria raça foram equivalentes a 36,2% (Dias *et al.*, 2000)

Os equinos da raça Brasileiro de Hipismo (Figura 01) são animais de sela com aptidão para a prática esportiva das modalidades de Salto, Adestramento e Concurso Completo de Equitação, como caracteres morfológicos, os animais devem ser mediolíneos, de estrutura forte, linhas harmoniosas, caráter dócil, temperamento bom, grande facilidade para a reunião e andamentos briosos, ágeis, elásticos e extensos, sendo permitidas todas as pelagens em seus diferentes matizes (*Stud Book Brasileiro do Cavalo de Hipismo*, 2015).

Figura 01- Brasileiro de Hipismo



Fonte: Próprio autor, 2023.

3.2 Estimativa de peso corporal e Escore de Condição Corporal em equinos

A pesagem dos animais é de fundamental importância para o gerenciamento e monitoramento da criação, para tomada de decisões em relação ao manejo, exigências em nutrientes, e sanidade dos animais, práticas que são frequentemente baseadas no peso corporal, idade, escore de condição corporal ou no protocolo de manejo desejado em cada fazenda (Bittar; Ferreira, 2007). No entanto, grande maioria das propriedades brasileiras

não possuem balança para aferição do peso real dos animais, sendo necessário a utilização de práticas indiretas para estimar o peso corporal.

Com o surgimento dos recursos computacionais, foi agregado maior precisão à estimativa de peso corporal dos equinos, sendo esta justificada para criatórios que não possuem balança ou quando se deseja maior flexibilidade e rapidez na obtenção do peso dos animais a partir de equações pela relação do peso com medidas corporais que permita maior acurácia ou que apresente maior coeficiente de determinação (Maciel, 2016).

As fitas de pesagem comerciais, em sua grande maioria, apresentam variação em relação ao peso real dos animais, dificultando a tomada de decisões mais assertivas quanto ao manejo alimentar (Wagner; Tyler, 2011).

Equações com poucas variáveis e com coeficientes de determinação ($R^2 > 0,80$) estimam melhor o peso dos equinos, dentre as medidas corporais utilizadas em equações de predição que permitem maior acurácia, está o perímetro de canela ($R^2 = 0,996$) (Maciel, 2016).

Um método rápido, prático e barato para avaliar o estado nutricional através das reservas energéticas do animal é através do Escore de Condição Corporal (ECC) (Machado *et al.*, 2008). O sistema de pontuação de (ECC) pode ajudar a determinar se o manejo alimentar está adequado, quando o monitoramento do ganho ou perda de peso não é possível (National Research Council, 2007).

A escala de ECC, baseia-se na palpação e avaliação visual de seis áreas do corpo do animal (bordo dorsal do pescoço, cernelha, processos espinhosos lombares, área de inserção da cauda, costelas e parte posterior das espáduas) afim de verificar a cobertura de gordura, desse modo, de acordo com a camada de gordura depositada em cada região palpada, pode-se pontuar a condição corporal do animal na escala que varia de 1 a 9, em que 1, o animal encontra-se extremamente magro e 9 muito obeso (Figura 02). (Henneke *et al.*, 1983).

Figura 02- Escore de Condição Corporal (ECC) dos equinos.



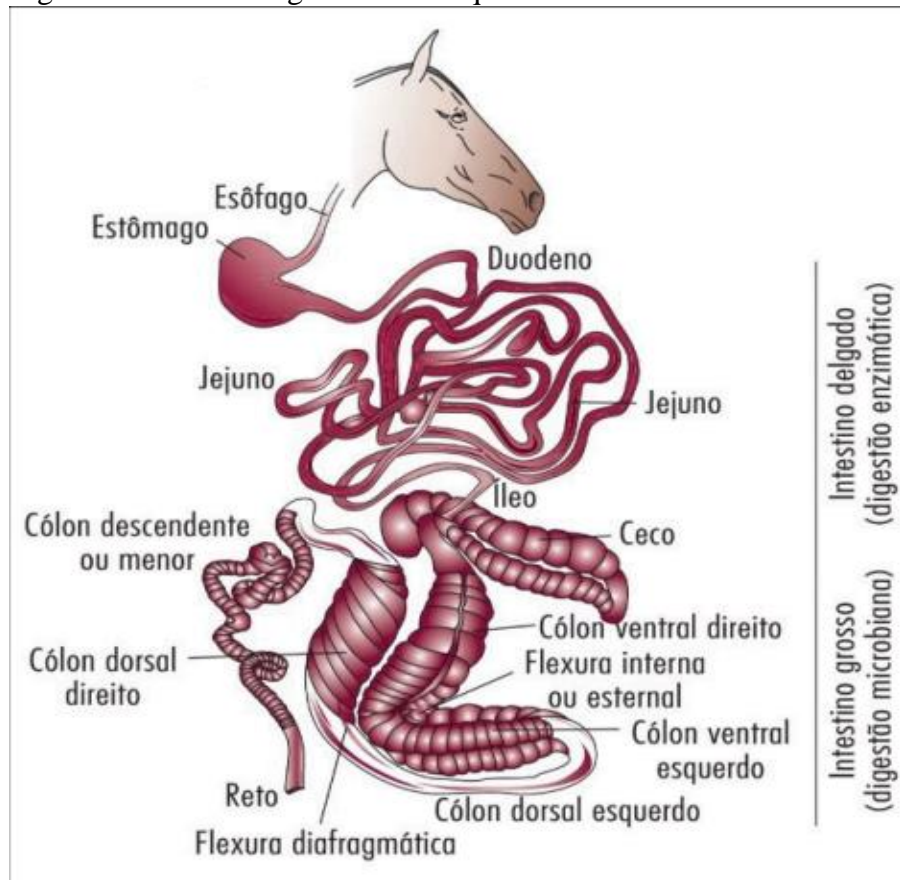
Fonte: Martins, 2011

Escores corporais: 1 (Magreza extrema), 2 (muito magro), 3 (magro), 4 (Pouco abaixo do peso), 5 (No peso), 6 (Pouco acima do peso), 7 (Obeso moderado), 8 (obeso) e 9 (muito obeso).

3.3 Fisiologia digestiva dos equinos

O sistema digestório consiste em um tubo muscular que tem início na cavidade oral e estende-se até o ânus (Figura 03). Essa estrutura possibilita ao animal a mastigação, a ingestão e a redução do alimento ingerido a partículas capazes de se deslocar, por mecanismos de transporte específicos, para o sistema circulatório e, a partir daí, para todos os demais sistemas orgânicos. As estruturas que compõem o sistema digestório dos equinos são: cavidade oral, glândulas salivares, faringe, esôfago, estômago, intestino delgado, fígado, pâncreas, intestino grosso e ânus (Cintra, 2016)

Figura 03- Sistema digestório dos equinos



Fonte: Lewis, 2000

Os lábios, a língua e os dentes do cavalo são adaptados para apreensão, alteração da forma física e ingestão do alimento para aquela própria para propulsão através do trato gastrointestinal, em um estado que facilite a mistura com os sucos digestivos. O lábio superior é forte, móvel e sensível e é usado durante o pastejo para colocar a forragem entre os dentes. A língua do cavalo leva o material ingerido para os molares e pré-molares para ser triturado. Os lábios também são usados como um funil através do qual a água é sugada (Frape, 2015).

A saliva é produzida e misturada com o alimento durante a mastigação, logo, o tempo de ingestão do alimento tem grande influência no fluxo de saliva, os equinos produzem de 40 a 90ml de saliva por minuto durante a mastigação, a saliva não contém enzimas digestivas, mas quantidades expressivas de minerais e bicarbonato que servem para neutralização do ácido clorídrico formado no estômago (Meyer, 1995).

O estômago dos equinos é pequeno, sua capacidade de ingestão é bastante regulada, forçando o animal a se alimentar em pequenas porções, por muito tempo, ao

longo do dia (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, 2018). O estômago de um equino de 500kg comporta 7,5 a 15 litros, nele ocorre uma parte da digestão proteica e uma degradação parcial do alimento, além disso, ao contrário da maioria dos animais, o equino não consegue vomitar, ou regurgitar o material a partir do estômago, devido à junção oblíqua do esôfago com o estômago e a força da musculatura do esfíncter cárdia. (Lewis2000).

O intestino delgado do equino tem 15 a 22 metros de comprimento e comporta 40 a 50 litros. Boa parte das gorduras, proteínas, vitaminas, minerais e cerca de 50 a 70% dos carboidratos solúveis ou do extrato não nitrogenado são digeridos no intestino delgado (Lewis, 2000). A digestão química no intestino delgado ocorre através da ação de enzimas que reduzem o alimento em partículas menores por hidrólise, adicionando uma molécula de água a estrutura. O cavalo não possui vesícula biliar, sendo assim, a liberação de bile é constante, característica evolutiva relacionada ao hábito desse animal em se alimentar constantemente, a função da bile, produzida pelo fígado e liberada no intestino delgado, é de emulsificar a gordura presente na dieta para ação digestiva da enzima lipase (Hillebrant; Dittrich, 2015).

O intestino grosso dos equinos é dividido em: Ceco, cólon e reto, sendo o ceco a primeira parte do intestino grosso, com capacidade de até 30 litros e medindo cerca de um metro, o colón transverso é curto e o colón descendente longo, o reto é a continuação do colón descendente que se alonga ao canal anal (Koing; Liebich, 2011)

O intestino grosso do cavalo é uma das estruturas mais importantes do trato digestivo, onde há presença de microrganismos que realizam a fermentação das fibras e dos nutrientes não absorvidos no intestino delgado, a população de microrganismos presentes no intestino grosso se assemelha em número e espécie a população ruminal, as bactérias são em torno de $0,5 \times 10^9$ a 5×10^9 /g de conteúdo sendo que as bactérias celulolíticas são de 10^4 a 10^7 g/ml e os protozoários $0,5 \times 10^5$ a 5×10^5 /ml de conteúdo, necessitando de um ambiente ideal para realizar suas funções com pH para atividade em torno de 6,5 (Hillebrant; Dittrich, 2015).

3. 4 Nutrição do cavalo de salto

As exigências nutricionais dos equinos de salto são compostas por dois fatores: as exigências de manutenção (manutenção de temperatura corporal, circulação sanguínea, batimentos cardíacos) mais àquela para as atividades físicas, que diferem em

intensidade, sendo os equinos de salto classificados como de trabalho moderado, essas exigências devem ser preenchidas com o objetivo de o animal manter o peso, condição corporal e boa saúde (Lewis, 2000).

Os animais de salto realizam trabalho muscular, assim, necessitam em primeiro lugar de energia adicional, e com perdas grandes de suor também água e eletrólitos, logo, a intensidade e duração do trabalho muscular exige alterações na formulação e fracionamento da ração (Meyer, 1995).

A nutrição, com frequência é negligenciada, buscando-se apenas a oferta de nutrientes energéticos, carboidratos ou lipídios, que, em primeira instância, propiciam o trabalho muscular imediato, ou ainda incorrem em uma oferta exagerada de proteína que compromete consideravelmente a saúde do animal, Logo, para um perfeito equilíbrio do organismo, em que as necessidades fisiológicas sejam atendidas, devem ser ofertadas todas as classes de nutrientes, pois eles trabalham em harmonia, um nutriente depende e pode influenciar na absorção de outro (Cintra, 2016).

3.4.1 Carboidratos

Nos alimentos usuais para cavalos, a maior parte da energia está sob a forma de carboidratos, que são substâncias formadas por dióxido de carbono do ar e água, na presença da luz solar pelo processo de fotossíntese (Lewis, 2000)

Os carboidratos são divididos em fibrosos e não fibrosos, dentre os carboidratos fibrosos, encontram-se a hemicelulose, a celulose e a lignina, que não é um carboidrato, e sim um composto fenólico sendo indigerível, já os principais carboidratos não fibrosos são a pectina, o amido e os açúcares solúveis (glicose, frutose, maltose e galactose) e as frutanas (Brandi; Furtado, 2009).

As enzimas digestivas a exemplo da amilase secretada pelo pâncreas no interior do intestino delgado são responsáveis pela digestão dos carboidratos não fibrosos, no entanto nenhum animal produz enzimas digestivas capaz de digerir os carboidratos fibrosos, apenas os micro-organismos do ceco e cólon dos cavalos são capazes de digerir fibras e ao usar as fibras vegetais para suas próprias funções, converte-as em ácidos graxos de cadeia curta ou voláteis (Lewis, 2000; Meyer, 1995).

A digestão e a fermentação de carboidratos (fibrosos e não fibrosos) geram predominantemente glicose e ácido acético, propiônico e butírico sendo coletados pelo sistema venoso portal, o qual drena o intestino, e uma porção deles é removida do sangue

à medida que passam pelo fígado, tanto a glicose como o propionato contribuem para as reservas de amido (açúcar) do fígado (glicogênio) e o acetato e o butirato sustentam o *pool* de gordura e também constituem fontes primárias de energia para muitos tecidos (Frape, 2015).

3.4.1.1 Carboidratos fibrosos

Os cavalos evoluíram ao longo de milhões de anos como pastejadores, com tratos digestivos especializados adaptados para digerir e utilizar dietas contendo altos níveis de fibras vegetais, sendo capazes de processar grandes quantidades de forragem para atender às suas demandas nutricionais (Pagan, 2009).

A fibra, além de ser importante para manutenção da população de microrganismos desejáveis no intestino grosso, proporciona aos equinos o efeito psicológico da saciedade e produção de β - endorfinas durante os movimentos de mastigação. A fermentação das fibras pelos microrganismos intestinais produz energia e previne a proliferação de outras bactérias, potencialmente patogênicas (Braga *et al.*, 2008).

A ingestão ineficiente de fibras aumenta os riscos de vários tipos de distúrbios, em uma mastigação incompleta por exemplo, podem-se formar pontas nos dentes molares, além da redução da quantidade de saliva o que pode ocasionar obstrução do esôfago ou fermentações excessivas no estômago, além do aparecimento de vícios, como morder coxo, parede, madeira e consumir cama (Meyer, 1995).

A quantidade adequada de fibras só pode ser proporcionada através do oferecimento de uma forragem de qualidade, o volumoso deve constituir pelo menos metade do peso total da matéria seca alimentar consumida diariamente pelos equinos (Lewis, 200).

3.4.1.2 Carboidratos não fibrosos

O amido é o principal carboidrato hidrolisável presente nos grãos de cereais, como aveia, milho e cevada, os quais apresentam baixo teor de fibras, sendo que a digestão do amido no intestino delgado produz glicose utilizada como substrato para a síntese de glicogênio, que é uma fonte de energia primária no exercício, desse modo, o

fornecimento de carboidratos hidrolisáveis é importante para a reposição das reservas de glicogênio nos equinos (Silva; Mendes; Castro, 2022).

Os cavalos em exercício requerem amido na dieta para melhor desempenho, os cavalos têm a oportunidade de metabolizar o amido e os carboidratos simples em glicose no intestino delgado, o que é mais eficiente do ponto de vista metabólico do que a fermentação de fibras em ácidos graxos voláteis no intestino posterior, desse modo, a glicose é metabolizada aerobiamente quase duas vezes mais rápida para gerar ATP para a contração muscular, e a medida que a velocidade e o esforço aumentam até o ponto do trabalho anaeróbico, o glicogênio é metabolicamente favorecido em relação aos ácidos graxos (Hoffman, 2009).

Quando os carboidratos não estruturais (amido) são consumidos em grandes quantidades, escapam a hidrólise no intestino delgado e passam para o intestino grosso onde irão fermentar rapidamente, produzindo excesso de gases e ácido lático. A alta concentração de ácido lático retém água e reduz o pH do lúmen intestinal para valores inferiores a seis, aumentando o risco de desordens digestivas, como diarreia osmótica, e cólicas associadas à distensão intestinal por gases e fluidos (Cohen; Gibbs; Woods, 1999).

O fornecimento de grãos ou concentrado não deve ultrapassar 50% da matéria seca dos alimentos consumidos diariamente, nem ser fornecido mais que 0,5kg/100kgPV por refeição, sendo essa, uma margem de segurança para evitar problemas metabólicos causados pelo consumo excessivo dos carboidratos não fibrosos presentes nos grãos (Lewis, 2000).

3.4.2 Proteínas

As proteínas são elementos estruturais, porque são necessárias para a formação da substância corpórea (musculatura, tecido conjuntivo, órgãos, sangue, leite, secreções digestivas), contém além de carbono, hidrogênio, oxigênio, nitrogênio, enxofre e fósforo (Meyer, 1995).

A quantidade de proteína bruta exigida na ração depende da digestibilidade da proteína, das exigências proteicas individuais do animal, aumentando a exigência com o aumento da atividade física, em consequência do aumento de proteína exigida para o desenvolvimento da massa muscular, aumento do teor proteico muscular e pela perda de nitrogênio no suor. (Lewis, 2000).

Durante a digestão da proteína da dieta, os aminoácidos constituintes são liberados e absorvidos pelo sistema sanguíneo portal, quando a quantidade de proteína consumida está em excesso em relação às necessidades imediatas, a maior parte dos aminoácidos excedentes, ou daqueles fornecidos acima da energia disponível para utilizá-los na síntese de proteínas, é desaminada no fígado, com formação de ureia, eliminada naturalmente pelos rins via urina (Frape, 2015).

Uma vez estando a quantidade muito acima da exigida pelo organismo ocorre um excesso de amônia, que é um composto tóxico ao organismo, que não vai ser eliminada totalmente na urina, alcançando a corrente sanguínea podendo causar o quadro conhecido como disbiose, isto é, desenvolvimento de flora patogênica no intestino grosso, levando à enterotoxemia e problemas hepáticos, ocasionando rápido emagrecimento no animal (Cintra, 2006).

3.4.3 Lipídeos

Os lipídios possuem importância nutricional no organismo dos seres vivos, fornecendo incremento calórico, atuando como transportador de vitaminas lipossolúveis e suprimindo a demanda nutricional específica, através de ácidos graxos. Os ácidos graxos essenciais não são sintetizados pelo animal, ou seja, sua forma mais simples de obtenção destes ácidos é através da dieta (Machado, 2016).

O uso de lipídios na dieta de equinos pode ser uma alternativa eficiente para as categorias com alta exigência energética, pois supri-las utilizando apenas carboidratos exigiria grandes quantidades desses nutrientes que, se oferecidos em excesso, poderiam trazer consequências indesejáveis como laminite e cólica (Morgado; Galzerano, 2006).

Os óleos vegetais mais utilizados visando fornecimento de energia para equinos são os derivados da soja e do milho, devido a ambos apresentarem maior palatabilidade, maior disponibilidade no mercado e baixo custo (Mattos *et al.*, 2006).

Equinos que consomem óleo apresentam uma menor atividade plasmática das enzimas aspartato aminotransferase, creatina quinase e lactato desidrogenase, o que valida o direcionamento do metabolismo energético para oxidação lipídica, assim sendo, a presença destas isoenzimas, que atuam amplamente no metabolismo energético, propiciaram a reposição constante de ATP no decorrer do exercício, bem como a utilização de lactato (catabólico) intermediado pela lactatodesidrogenase (Brandi *et al.*, 2010).

A adição de óleo na dieta de equinos destinados a exercícios de média intensidade proporciona efeitos positivos no desempenho hematofisiológico do animal otimizando seu desempenho atlético, além disso, apresentam uma melhor recuperação pós-prova, comprovada pela frequência cardíaca e pelo hematócrito (Mattos *et al.*, 2006).

3.4.4 Minerais

Os minerais são importantes para o aproveitamento da energia e do alimento, para saúde dos tendões, cascos, articulações, musculatura, circulação e respiração. O sal mineral complementa a deficiência da pastagem, que difere nas deficiências dependendo da região do Brasil. A suplementação de minerais deve ser fornecida à vontade em cocho separado e observado o consumo (Primiano, 2010).

A utilização de sal mineral específico para equinos é de extrema importância para o desenvolvimento de animais de todas as categorias, de modo a suprir as exigências diárias e chegar ao objetivo comum, que é o máximo desempenho durante a atividade física (Pimentel *et al.*, 2013).

Os minerais são divididos, em macrominerais (cálcio, fósforo, potássio, magnésio, sódio, cloro e enxofre, necessários em gramas diárias) e microminerais (ferro, zinco, cobre, manganês, cobalto, iodo, selênio e cromo, necessários em miligramas diários) (Cintra, 2016).

Os macrominerais são necessários para a estrutura corporal e para a manutenção dos equilíbrios acidobásico e hidrocorporais e dos potenciais transmembrânicos para as funções celulares, condução nervosa e contração muscular. A maioria dos microminerais é exigida como componentes de metaloenzimas. Essas enzimas se envolvem no controle de um número enorme de diversas reações biológicas (Lewis, 2000).

Tão importante quanto as quantidades individuais dos minerais na dieta, é manter a devida proporção entre os mesmos. Os minerais frequentemente influenciam na absorção, metabolismo e excreção de outros nutrientes. O excesso de fósforo, por exemplo, impede a absorção e a fixação do cálcio, podendo levar à desmineralização óssea, osteodistrofia fibrosa e formação de esqueleto frágil, com claudicações, deformações, trincas e fraturas, não sendo recomendado uma proporção cálcio: fósforo menor que 1:1 para qualquer equino, e maior que 6:1 no caso de equinos adultos (National Research Council, 2007; Cintra, 2016; Lewis, 2000).

Outra causa frequente do desbalanceamento da relação cálcio: fósforo, é a ingestão de variedades de forrageiras com altas concentrações de oxalato. O oxalato, uma vez ingerido pelos equinos, se liga ao cálcio no intestino delgado formando um composto insolúvel denominado de oxalato de cálcio, tornando o cálcio indisponível para os animais (Machado; Heydt; Lemes, 2018).

3.4.5 Vitaminas

As vitaminas são substâncias de natureza orgânica, sendo indispensáveis a um bom funcionamento do organismo animal, sua ausência causa distúrbios característicos e que pode levar a óbito, são classificadas em lipossolúveis, sendo aquelas solúveis em lipídeos e extraídas por solventes orgânicos, como é o caso das vitaminas A, D, E e K, e em hidrossolúveis, sendo solúveis em água, que compreendem as vitaminas do complexo B e a vitamina C (Andriquetto, 2002).

As propriedades comuns gerais a todas as vitaminas são: não produzem energia, agem em pequenas quantidades, não fazem parte da estrutura dos tecidos, são necessárias aos processos químicos do metabolismo, incluindo a absorção e a disponibilização de energia, têm essencialmente ação catalisadora no metabolismo celular, apresentam ação específica, sendo que uma vitamina não substitui a ação de outra, e são facilmente destruídas por ação química ou física (Cintra, 2016).

Todas, menos as vitaminas A e E são produzidas no corpo. Os raios ultravioletas da luz solar convertem o 7-desidrocolesterol, que é sintetizado no corpo, em vitamina D3 (colecalfiferol) na pele. O ácido ascórbico (vitamina C) é sintetizado no fígado a partir da glicose. As vitaminas do complexo B e a vitamina K são produzidas pelos microrganismos do ceco e intestino grosso dos equinos (Lewis, 2000).

Quando o animal encontra-se em uma pastagem de forragem verde de boa qualidade, exposto ao sol e sob condições de manejo adequado, não é necessário a adição de qualquer teor extra de vitaminas, no entanto, se o animal é mantido em uma baia e alimentado com feno, precisará de uma suplementação de vitaminas, pois a ação solar sobre a forragem no processo de fenação reduz a disponibilidade de vitaminas A e E, e o estresse do confinamento e isolamento pode comprometer a ação da flora digestiva de produzir vitaminas do complexo B, elevando a necessidade de atendimento exógeno (Cintra, 2016).

3.4.6 Água

As necessidades de água do equino variam conforme condições climáticas, tamanho do animal, raça, tipo de alimento, intensidade do trabalho, entre outros fatores (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, 2018). Água fresca e potável deve estar sempre à disposição do animal, jamais gelada por causa dos riscos de cólicas que esta pode ocasionar, devendo também estar sempre limpa, evitando-se as águas barrentas, que podem causar distúrbios digestivos pelo acúmulo da terra dentro do aparelho digestivo do cavalo (Cintra, 2016).

A água constitui cerca de 65 a 75% do peso corpóreo de um equino adulto, o consumo hídrico adequado é imprescindível para atuar como meio líquido para a digestão e propulsão da ingesta através do trato gastrointestinal, para produtos úteis (leite e crescimento) e para permitir boas perdas por meio de pulmões, pele, fezes e urina, ou seja, para todas as funções do organismo, exceto como fonte de energia (Frape, 2015).

A limpeza dos cochos de água deve ser feita diariamente, em propriedades com alta disponibilidade de água, os cochos podem ser de tamanhos menores equipados com sistema de boia para permitir o fluxo contínuo da oferta de água e facilitar a higiene das instalações (Cintra, 2016).

O consumo hídrico inadequado ocorre quando a água é pouco palatável ou pouco acessível, os equinos precisam de água disponível nas baias e no pasto continuamente, pois, tem o hábito de beber água a cada 3 horas em dias quentes, sendo o volume ingerido diariamente, dependente da frequência que vai ao bebedouro e não do consumo de grandes volumes por vez (Lewis, 2000).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Localização e período

O trabalho foi realizado no Centro Hípico Felipe Vieira, o qual oferta aulas de hipismo para crianças e adultos, de iniciantes à profissionais, ademais, treina animais para a participação de provas e campeonatos de hipismo dentro e fora do estado, a propriedade está localizada no município de Aquiraz, CE, o trabalho foi realizado no período de 22 de setembro à 13 de outubro de 2023, a cidade de Aquiraz está situada a 3° 54' 9'' de latitude sul e 38° 23' 19'' de longitude oeste, possuindo altitude de 14 metros com clima tropical com estação seca.

4.2 Animais, manejo e instalações

Foram utilizados 32 animais da raça Brasileiro de Hipismo e seus mestiços, sendo 13 fêmeas e 19 machos. Os animais eram mantidos em baias de alvenaria com dimensões 4x4 metros, com cama de serragem, sendo limpas duas vezes ao dia às 08:00 e às 15:00 horas, as baias contavam com dois cochos de alvenaria, um maior para o fornecimento de concentrado e um menor para o fornecimento de sal mineral, sendo este último fornecido *ad libitum*. Todas as baias eram providas com bebedouros contendo uma boia para o fornecimento ininterrupto de água, o qual era limpo diariamente com o auxílio de uma esponja.

O treinamento de salto era diário para todos os animais com tempo médio de uma hora por animal, sendo que esse treino não seguia uma ordem específica, os animais poderiam ser solicitados ao treinamento a qualquer momento dentro do horário de funcionamento da hípica, das 07:00 às 11:00 e das 14:00 às 18:00 horas.

O manejo alimentar era o mesmo para todos os animais, o concentrado fornecido era peletizado da marca comercial Integral Mix, cujos níveis de garantia estão expostos na tabela 01, sendo dividido em duas refeições às 07:00 e às 18:00 horas. A quantidade de concentrado ofertado por refeição era medida em um recipiente plástico de peso indeterminado.

Para determinar se a quantidade de concentrado por refeição fornecido aos animais estava na faixa indicada como segura para a prevenção de distúrbios metabólicos, respeitando o limite proposto por Lewis (2000) de no máximo 0,5kg/100PV por refeição

e no máximo 50% da matéria seca ingerida por dia, o recipiente utilizado no arraçoamento dos animais foi pesado vazio e em seguida cheio, após tirada a diferença de peso, obteve-se o valor de 3kg de concentrado por refeição, totalizando 6kg diários de concentrado.

Tabela 01- Níveis de garantia do concentrado.

NUTRIENTE	(% na MS)
MS	88
PB	12
EE	8
MM	12
FB	10
FDA	14,5
Ca	0,9
P	0,6

Fonte: Integral Mix Agroindústria LTDA

MS=Matéria seca, PB=Proteína bruta, EE= Extrato etéreo, MM=Matéria mineral, FB= Fibra bruta, FDA= Fibra em detergente ácido, Ca= Cálcio, P=Fósforo.

O volumoso ofertado aos animais era a base de feno de capim Tifton 85, do qual foi coletada uma amostra e encaminhada para o Laboratório de Nutrição Animal (LANA) da Universidade Federal do Ceará (UFC) para realização de análise químico-bromatológica para determinação do valor nutricional do volumoso exposto na tabela 02.

Tabela 02- Valor nutricional do Feno de Tifton 85

NUTRIENTE	(% na MS)
MS	92,79
EE	3,32
PB	9,27
MM	4,89
FDN	73,01
FDA	35,81

Fonte: LANA (2024)

MS=Matéria seca, EE= Extrato etéreo PB=Proteína bruta, MM=Matéria mineral, FDN= Fibra em detergente neutro, FDA= Fibra em detergente ácido.

O feno era fornecido em cestas de náilon (Figura 04) e dividido em duas refeições às 11:00 e às 18:00 horas. Apresentava-se na forma de fardos de dez

quilogramas, cada fardo era dividido em dez tabletes de aproximadamente um quilograma cada um, na primeira refeição de volumoso, os animais recebiam dois tabletes de feno, enquanto que na segunda recebiam cinco, totalizando sete quilogramas de feno diários.

Figura 04- Fornecimento de feno



Fonte: Próprio autor, 2023

Os horários de fornecimento e as quantidades de cada alimento fornecido aos animais estão expostos na Tabela 03.

Tabela 03- Horários de fornecimento e quantidades de alimento fornecido.

HORÁRIO	VOLUMOSO	CONCENTRADO
07:00 horas	-	3kg
11:00 horas	2kg	-
18:00 horas	5kg	3kg
TOTAL	7kg	6kg

Fonte: Centro Hípico F. V. (2023)

4.3 Estimativa de peso corporal dos animais

Os animais foram pesados através de equações de estimativa de peso corporal utilizando a medida do perímetro da canela anterior direita (Figura 05), segundo descrito

por Maciel (2016), as medições foram feitas com o auxílio de uma fita métrica. As equações utilizadas para predição de peso corporal de machos e fêmeas foram respectivamente $P_{(kg)} = 21,48 \times PC_{(cm)}$ e $P_{(kg)} = 22,67 \times PC_{(cm)}$, onde: P=peso corporal estimado e PC= perímetro de canela.

Figura 05- Medição do perímetro de canela



Fonte: Próprio autor, 2023

4.4 Escore de Condição Corporal

As avaliações do escore de condição corporal dos animais foram realizadas de acordo com a metodologia de Henneke *et al.* (1983), realizando inicialmente a observação visual dos animais e palpação do pescoço seguido da cernelha, processos espinhosos da região lombar, área de inserção da cauda, costelas e posterior das espáduas atribuindo notas em uma escala de 1 a 9, em que 1 (Magreza extrema) e 9 (Muito obeso).

4.5 Consumo de alimento

O cálculo de consumo diário de matéria seca foi feito levando em consideração consumo diário de matéria seca de 2,5% do peso vivo para cavalos de trabalho moderado.

Sendo:

Trabalho moderado= trabalho de fazenda, rodeio, corrida de obstáculos e salto (Lewis, 2000).

A relação volumoso: concentrado utilizada foi de 65:35, dando preferência ao máximo fornecimento de volumoso, alimento natural dos equinos, conforme o estado fisiológico e atlético permita seguindo indicação de Brandi e Furtado, (2009).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores expostos na Tabela 04 apontam os resultados das medições do perímetro de canela, do peso corporal estimado a partir de equações utilizando o perímetro de canela e das avaliações do Escore de Condição Corporal dos equinos.

Tabela 04- Perímetro de canela, peso corporal estimado e escore de condição corporal de equinos de salto.

VARIÁVEL	MACHOS	FÊMEAS
Perímetro de canela (cm)	20,83±1,08	20,54±0,94
Peso Corporal Estimado (kg)	447,46±23,16	465,61±21,26
Escore de Condição Corporal	5,53±0,50	5,31±0,61

Os animais apresentaram perímetro de canela médio de 20,83±1,08 e 20,54±0,94 para machos e fêmeas respectivamente. Esses valores são próximos aos valores descritos por Schmidek *et al.* (2022), que avaliando a variabilidade fenotípica em medidas corporais de diferentes raças equinas, observaram valor médio de 20,88±1,19 para o perímetro de canela na raça Brasileiro de Hipismo.

O peso corporal estimado a partir das equações utilizando as medidas do perímetro de canela, apresentou valores médios de 447,46±23,16kg e 465,61±21,26kg para machos e fêmeas respectivamente. Esses valores são superiores aos encontrados por Maciel (2016) onde, utilizando equações para estimativas de peso corporal a partir de medidas corporais em animais Brasileiro de Hipismo e seus mestiços, encontrou valores de peso corporal estimado médio de 416,98±41,73kg para machos e 435,68±35,05kg para fêmeas o que pode ser explicado pelo fato dos animais do presente trabalho possuírem maior grau de sangue da raça Brasileiro de Hipismo, caracterizado como um animal de grande porte.

As fêmeas apresentaram ainda valor de peso corporal estimado médio superior aos machos, indicando que essas possuíam maior grau de sangue da raça Brasileiro de Hipismo, maior porte e conseqüentemente maior peso corporal.

O Escore de Condição Corporal dos animais apresentou valores médios de 5,53±0,50 e 5,31±0,61 para machos e fêmeas respectivamente. Os animais apresentaram Escore de Condição Corporal entr 5 e 6 segundo escala de Henneke *et al.*(1983). Para animais de salto, um Escore de Condição Corporal menor (Escore 4) pode ser mais

apropriado, pois Frape (2015) afirma que uma massa de gordura menor diminui a quantidade de trabalho necessário para mover o corpo, dando vantagem de desempenho aos cavalos numa condição relativamente magra.

Os animais recebiam quantidade de concentrado por refeição acima da margem de segurança de no máximo 0,5kg para cada 100kgPV de acordo com Lewis (2000), o que aumenta o risco do aparecimento de problemas metabólicos como cólica e laminite. Além disso a quantidade de concentrado correspondia a 50% da quantidade de matéria seca ingerida por dia, o que pode estar relacionado ao Escore de Condição Corporal dos animais encontrarem-se entre 5 e 6

Para Meyer (1995) é mais vantajoso aos processos digestivos administrar o volumoso antes do concentrado, pois quando determinadas quantidades de concentrados são fornecidas com animal em jejum, pode ocasionar acidose cecal, resultando em diarreia, cólica e laminite.

No entanto, o fornecimento de volumoso e concentrado separados, na prática, aumenta o tempo e a mão de obra para arração dos animais, o que pode não ser interessante para a propriedade, uma vez que os problemas supracitados podem ser evitados apenas com a redução da quantidade de concentrado ofertado. Na Tabela 05 estão presentes quantidades e fracionamento da ração diária mais indicada para manutenção de boa saúde dos animais.

Tabela 5 – Ração diária fornecida para equinos de salto com peso vivo de 400-500kg.

HORÁRIO	CONCENTRADO	VOLUMOSO
07:00 horas	1,5kg	2kg
11:00 horas	1,5kg	2kg
18:00 horas	1,5kg	4kg
TOTAL	4,5kg	8kg

No fracionamento apresentado na Tabela 05, os animais têm acesso ao feno durante todo o dia, diferente do que era praticado Tabela 03. Os equinos tendem a consumir o concentrado muito rapidamente, e uma vez fornecido sozinho em uma refeição, aumenta o tédio dos animais estabulados entre uma refeição e outra, o que ocasiona o aparecimento de comportamentos estereotipados. Amaral e Bernardo (2016) listam uma série de comportamentos estereotipados recorrentes em equinos que são

mantidos estabelecidos na maior parte do tempo, dentre eles as principais são aerofagia que consiste no ato de o animal ingerir ar, a lignofagia, onde o animal tem o hábito de roer a madeira das portas da baia, e a coprofagia, onde o animal ingere as próprias fezes.

Durante o período de realização do trabalho, foram observados três animais, um macho e duas fêmeas, com estereotípias, o macho apresentava aerofagia, enquanto uma das fêmeas apresentava o ato de dar coices nas paredes da baia, a segunda fêmea por sua vez apresentava constantes rodopios dentro da baia. Desse modo, o feno fornecido nas três refeições diárias, possui o papel também de enriquecimento ambiental, buscando a redução do aparecimento de comportamentos estereotipados, além disso, a quantidade maior de volumoso ofertado às 18:00 horas é necessário para ajudar o animal a passar o intervalo noturno maior até a próxima refeição na manhã seguinte.

Nota-se redução de 1,5kg de concentrado nas recomendações da Tabela 05 em comparação às quantidades praticadas Tabela 03, além do aumento de um quilograma de volumoso, isso ocorreu devido a mudança na relação volumoso: concentrado. Até mesmo para animais atletas que realizam trabalho muito intenso, Lewis (2000) não recomenda uma relação volumoso:concentrado menor que 50:50.

Adicionalmente, foi indicado o fornecimento de 150ml de óleo vegetal dividido em três tratos de 50ml, acrescido ao concentrado. Cintra (2016) apresenta diversas vantagens na utilização de óleo na dieta dos equinos, dentre elas, a redução da quantidade de calor produzido pelo processo digestório, economizando o máximo de energia utilizada nesse processo, o que tem grande importância em regiões de clima quente e úmido, pois, menos calor produzido leva a maior eficiência na resistência ambiental em altas temperaturas.

Além disso o fornecimento de óleo aos equinos garante o aporte de ácidos graxos essenciais (ômega 3 e ômega 6), brilho e maciez ao pelo. Mattos *et al.* (2006) apresentam ainda a redução da fadiga muscular durante e após o exercício pela menor concentração de ácido lático no músculo, o que provoca melhoria no desempenho atlético, além da menor frequência cardíaca.

Entre os óleos refinados e semirrefinados, pouca diferença pode ser observada no desempenho do animal utilizando-se as mesmas quantidades. Porém, Cintra (2016), afirma que entre o óleo refinado e o óleo semirrefinado, o segundo apresenta vantagens do ponto de vista qualitativo, por preservar nutrientes benéficos ao organismo que auxiliam no desempenho do animal. Dentre os óleos refinados, o óleo de milho apresenta melhor palatabilidade pelos equinos, enquanto dentre os óleos semirrefinados, o mais

interessante do ponto de vista atlético, seria a utilização do óleo de arroz, pois além de apresentar boa relação de ácidos graxos essenciais, possui a substância gama-oryzanol, que possui ação anabolizante, aumentando a massa muscular e protegendo as células durante o esforço físico.

6 CONCLUSÃO

O conhecimento das características anatômicas e fisiológicas dos animais e das diferentes classes de nutrientes presentes nos alimentos, bem como a utilização de meios indiretos para a predição de peso corporal e energia corporal armazenada, permite adequar o manejo alimentar, sendo possível aumentar o bem-estar dos animais, o desempenho atlético e prevenir problemas de saúde com mudanças simples no manejo alimentar sem modificar a rotina já praticada na propriedade.

REFERÊNCIAS

- ANDRIGUETTO, J. M. **Nutrição animal**. Volume 1. São Paulo. Editora Nobel, 2002.
- ALVES, V. C.; MIRANDA, A. L. S. **Brasileiro de Hipismo: Morfologia**. São Paulo Edição: Associação Brasileira de Criadores de Cavalos de Hipismo, 2017.
- AMARAL, J. BERNARDO, J. O. Estereotípias em equinos de esporte: revisão de literatura. **Revista científica eletrônica de ciências aplicadas da FAIT**, v 7, n 2, 2016. Disponível em:
http://fait.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/ZUxLWv40h8VklQU_2020-7-14-18-14-5.pdf. Acesso em: 30 de set 2024.
- BRAGA, A. C. et al. Níveis de fibra em detergente neutro em dietas para equinos. **R. Bras. Zootec.**, v.37, n.11, p.1965-1972, 2008.
- 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.
- BRANDI, R. A. et al. Parâmetros bioquímicos de equinos submetidos à simulação de prova de enduro recebendo dietas com adição de óleo de soja. **R. Bras. Zootec.**, v.39, n.2, p.313-319, 2010.
- BITTAR, C. M. M.; FERREIRA, L. S. Alterações na fita de pesagem são necessárias em decorrência de alterações no tipo/porte de novilhas? **Milk point**. 2007. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/carla-bittar/alteracoes-na-fita-de-pesagem-sao-necessarias-em-decorrencia-de-alteracoes-no-tipoporte-de-novilhas-39143n.aspx>. Acesso em: 11 de mar 2024
- BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Rebanho de equinos**. Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/equinos/br>. Acesso em: 28 de set 2024.
- COHEN, N.D.; GIBBS P. G.; WOODS, A. M. Dietary and other management factors associated with colic in horses. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.215, p.53-60, 1999.

CINTRA, A. G. **Alimentação equina**: nutrição, saúde e bem-estar. 1º edição. Rio de Janeiro. Editora Roca, 2016.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE HIPISMO (CBH). **Regulamento de salto**.

Conselho de administração da CBH, 2024. Disponível em:

https://www.cbh.org.br/images/pdfs/REGULAMENTO_SALTO_CBH_2024_versao1.3.pdf. Acesso em: 31 de ago 2024.

CINTRA, A. G. **A proteína na dieta dos equinos**. André G. Cintra Nutrição e Interacionismo. Amaro, 2006. Disponível em: <https://andrecintra.vet.br/wp-content/uploads/2006/08/0.-A-Proteina-na-Dieta-dos-Equinos.pdf>. Acesso em: 29 de set 2024.

DIAS, I. M. G. et al. Formação e estrutura populacional do equino Brasileiro de Hipismo. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** Belo Horizonte, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/ZNJSdnvwBMZVyYnkL6K8qBd/#:~:text=Foram%20calculadas%20as%20porcentagens%20de,Ingl%C3%AAAs%20com%2015%2C8%25>. Acesso em: 31 de ago 2024.

FRAPE, D. **Nutrição e alimentação de equinos**. 3º edição. São Paulo. Editora Roca, 2015.

HILLEBRANT, R. S.; DITTRICH, J. R. Anatomia e fisiologia do aparelho digestório de equinos aplicadas ao manejo alimentar. **Revista Acadêmica de Ciência Equina** v. 01, n. 1, 2015.

HOFFMAN, R. M. Carbohydrate metabolism and metabolic disorders in horses. **R. Bras. Zootec.**, v.38, p.270-276, 2009.

HENNEKE, D. R. et al. Relationship between condition score, physical measurements and body fat percentage in mares. **Equine Veterinary Journal**, v.15, n.4. p 371-372, 1983.

KONIG, H. E.; LIEBCH, H.G. **Anatomia dos Animais Domésticos**. 4ª edição, Porto Alegre, Artmed, 2011.

LEWIS, L. D. **Nutrição clínica equina**: alimentação e cuidados. 1º edição. São Paulo, Editora Roca, 2000.

- MACHADO, M. S. **Importância do uso de óleo na alimentação de cavalos destinados às provas de resistência**. Universidade de Brasília. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Agronomia). Brasília, 2016.
- MORGADO, E.; GALZERANO, L. Utilização de óleos em dietas para equinos. **Revista eletrônica de veterinária**. V. 7, 2006.
- MATTOS, F. et al. Uso de óleo na dieta de equinos submetidos ao exercício. **R. Bras. Zootec.**, v.35, n.4, p.1373-1380, 2006.
- MACHADO, J. B.; HEYDT, J. R.; LEMES, J. S. Importância dos minerais e minerais de origem orgânica na alimentação de equinos. **Revista Acadêmica de Ciência Equina** v. 01, n. 1, 2018.
- MARTINS, R. A. D. T. **Avaliação de escore corporal em equinos através da ultrassonografia**. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Nutrição e Produção Animal), Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2011
- MEYER, H. **Alimentação de cavalos**. São Paulo. Livraria Varela, 1995.
- MACIEL, M. M. **A equoterapia contextualizada sob os aspectos psicossocial e zootécnico**. Universidade Federal do Ceará. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Zootecnia). Fortaleza, 2016.
- MEZZADRI, F. M. **Hípismo**. Inteligência Esportiva. Ministério do Esporte. Brasília, 2016. Disponível em:
http://www.inteligenciaesportiva.ufpr.br/site_api/arquivos/hipismo.pdf. Acesso em: 31 ago 2024.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). **Nutrient requirements of horses**. 6º edição revisada. The National Scademies Press. Washington, 2007.
- PAGAN, J. D. Forages: The Foundation for Equine Gastrointestinal Health. **Advances in equine nutrition**, v. 4. Kentucky, 2009.
- PIMENTEL, M. M. et al. Manejo nutricional de equinos utilizados em provas de vaquejada no Rio Grande do Norte, Brasil. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.7, n.1 p.61-65, 2013.
- PRIMIANO, F. M. Manejo e nutrição do cavalo atleta. **PETFOOD**. Edição 11, 2010.

RIBEIRO, A. C. B. **Tópicos em nutrição do cavalo atleta**. Monografia (Curso de Bacharelado de Zootecnia). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde, 2019.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL (SENAR). **Equideocultura: manejo e alimentação**. Brasília, 2018.

SILVA, A. T. S.; MENDES, A. B. S.; CASTRO, L.L. Alimentação e nutrição de cavalos atletas. **Multiplicidade das ciências agrárias**, v.3, 2022.

SCHMIDEK, A. et al. Variabilidade fenotípica da conformação corporal de equídeos das raças brasileiro de hipismo, Bretão Postier e Jumento Brasileiro. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, Curitiba, v.5, n.2, p. 1985-1992, 2022

STUD BOOK BRASILEIRO DO CAVALO DE HIPISMO (SBBCH). **Regulamento**, 2015. Disponível em:
<http://brasileirodehipismo.com.br/site/upload/arquivos/regulamento.pdf>. Acesso em: 31 de ago 2024.

WAGNER, E.L.; TYLER, P.J. A comparison of weight methods in adult horses. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 31, n. 12, p. 706-710, 2011.