

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS

GERAIS - CAMPUS BAMBUÍ

CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

Alaene Rayane Menezes Cota

DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE COMEDOURO LENTO PARA

EQUINOS: uma solução de baixo custo e alta eficiência

BambuÍ

2025

ALAENE RAYANE MENEZES COTA

**DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE COMEDOURO LENTO PARA
EQUINOS: uma solução de baixo custo e alta eficiência**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
ao Curso de Bacharelado em Zootecnia do
IFMG – *Campus* Bambuí para obtenção do
grau de bacharel em Zootecnia.
Orientador: Matheus Campos Mattioli.
Coorientador: Marcos Rogério Vieira Cardoso.

Bambuí

2025

Catálogo na Fonte Biblioteca IFMG - Campus Bambuí

C843d Cota, Alaene Rayane Menezes

Desenvolvimento de um protótipo de comedouros lentos para equinos: uma solução de baixo custo e alta eficiência [manuscrito] / Alaene Rayane Menezes Cota – 2025.
21 f. : il. ; color.

Orientador: Matheus Campos Mattioli.

Coorientador: Marcos Rogério Vieira Cardoso.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. *Campus Bambuí*, 2025.

1. *Slow feeder*. 2. Estereotípias. 3. Bem-estar. 4. Cavalos. 5. Estresse. I. Mattioli, Matheus Campos. II. Cardoso, Marcos Rogério Vieira. III. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – *Campus Bambuí*. IV. Título.

CDD 636.084

Catálogo: João Batista Rodrigues - CRB-6/2022



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Bambuí
Diretoria de Ensino

Departamento de Engenharia e Computação

Faz. Varginha - Rodovia Bambuí/Medeiros - Km 05 - Caixa Postal 05 - CEP 38900-000 - Bambuí - MG
37 3431 4900 - www.ifmg.edu.br

Alaene Rayane Menezes Cota

DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE COMEDOURO LENTO PARA EQUINOS: uma solução de baixo custo e alta eficiência

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - *Campus* Bambuí para obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia.

Aprovado em 24/07/2025 pela banca examinadora:

Bambuí, 25 de julho de 2025.



Documento assinado eletronicamente por **Matheus Campos Mattioli, Professor Substituto**, em 25/07/2025, às 11:06, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Antonio Augusto Rocha Athayde, Professor**, em 25/07/2025, às 14:03, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Marcos Rogerio Vieira Cardoso, Professor**, em 28/07/2025, às 22:57, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.ifmg.edu.br/consultadocs> informando o código verificador **2396641** e o código CRC **69112BF7**.

23209.004400/2024-39

2396641v1

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por sua presença constante, força e proteção ao longo de toda esta jornada. A Nossa Senhora Aparecida, minha guia espiritual, expresso minha fé e gratidão pela intercessão e amparo nos momentos difíceis. À minha mãe, Adelaide Maria, exemplo de dedicação e afeto, sou eternamente grata pelo carinho incondicional, apoio e incentivo que nunca me faltaram. Ao meu pai, Adão Ferreira, agradeço pela sabedoria transmitida e pela confiança depositada em mim. À minha irmã, Alana Valeska, agradeço pelo companheirismo e pelas palavras de apoio que me reconfortaram nos momentos mais desafiadores. Estendo minha gratidão às amigas Laura, Luísa e Tainara, por caminharem comigo, oferecendo risos, escuta e encorajamento quando mais precisei. Em especial, à Laura, que foi além da amizade, sendo um verdadeiro alicerce nos momentos mais intensos dessa trajetória, com apoio constante, paciência e presença genuína. Agradeço também ao meu orientador, Matheus Mattioli, por sua dedicação, clareza nas orientações e pela paciência durante todo o processo de construção deste trabalho. Sua contribuição foi essencial para o meu crescimento acadêmico. Ao meu coorientador, Marcos Rogério, sou grata pelas sugestões precisas e por compartilhar seus conhecimentos de maneira tão acessível e comprometida. Enfim, deixo meu sincero agradecimento a todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte dessa conquista. Cada palavra de incentivo, cada gesto de apoio e cada presença ao meu lado foram fundamentais para que este sonho se realizasse.

RESUMO

O Brasil possui um dos maiores rebanhos equinos do mundo, destacando a importância cultural e econômica da espécie no país. Contudo, o confinamento prolongado de cavalos, prática comum em áreas urbanas e propriedades rurais, pode comprometer seu bem-estar e desencadear comportamentos estereotipados, como aerofagia e lignofagia. Esses distúrbios estão associados à frustração, tédio e privação de comportamentos naturais, como o pastejo contínuo. Com o objetivo de mitigar esses efeitos, o presente trabalho propôs o desenvolvimento de um protótipo de comedouro lento (*Slow feeder*), artesanal e de baixo custo, que simula o comportamento natural de forrageamento, prolongando o tempo de ingestão e reduzindo o ócio. A pesquisa foi de natureza aplicada, com abordagem qualitativa e enfoque experimental. O protótipo foi elaborado com base em referências bibliográficas, priorizando materiais acessíveis, seguros e resistentes ao uso em cocheiras. A estrutura consiste em uma caixa de madeira com tampa contendo malha redutora de acesso ao feno. O dispositivo foi validado quanto a viabilidade estrutural e funcional. Embora ainda não tenha sido testado com animais, o modelo mostra potencial para melhorar o manejo alimentar, reduzir distúrbios comportamentais e promover o bem-estar físico e psicológico dos equinos estabulados, especialmente em propriedades de pequeno e médio porte.

Palavras chaves: *Slow feeder*. Estereotipias. Bem-estar. Cavalos. Estresse.

ABSTRACT

Brazil has one of the largest equine herds in the world, highlighting the cultural and economic importance of the species in the country. However, prolonged confinement of horses—a common practice in urban areas and rural properties—can compromise their well-being and trigger stereotypic behaviors such as crib-biting (aerophagia) and wood-chewing (lignophagia). These disorders are associated with frustration, boredom, and deprivation of natural behaviors, such as continuous grazing. To mitigate these effects, this study proposed the development of a handmade, low-cost slow feeder prototype that simulates natural foraging behavior, prolongs feeding time, and reduces idle periods. The research was applied in nature, with a qualitative approach and experimental focus. The prototype was designed based on bibliographic references, prioritizing accessible, safe, and durable materials suitable for use in stables. The structure consists of a wooden box with a lid containing a mesh to restrict access to hay. The device was validated for structural and functional feasibility. Although it has not yet been tested on animals, the model shows potential to improve feeding management, reduce behavioral disorders, and promote the physical and psychological well-being of stabled horses, especially on small and medium-sized farms.

Keywords: Slow feeder. Stereotypies. Welfare. Horses. Stress.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
1.1. Objetivos	2
1.1.1 Objetivo Geral	2
1.1.2 Objetivos Específicos	2
1.2. Justificativa	2
2 REFERENCIAL TEÓRICO	3
2.1. Panorama econômico e cultural	3
2.2 Comportamento	4
2.3 Ambiência	5
2.4 Influência da Forma de Fornecimento de Feno	6
2.5 Manejo Alimentar	7
3. MATERIAL E MÉTODOS	8
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	11
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	16
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18

1. INTRODUÇÃO

O Brasil destaca-se como o quarto país no *ranking* mundial em número de equinos, com uma tropa estimada em cerca de 5,8 milhões de animais (IBGE, 2023). Nos primórdios, os seres humanos viam os equinos como fonte alimentar, porém, ao decorrer do tempo, essa visão ampliou-se. Os cavalos passaram a ser domesticados com o intuito de serem utilizados para outros fins, como tração animal, equitação terapêutica, fonte de lazer e esporte. Diante disso, é perceptível o vínculo criado entre o homem e o cavalo (VIEIRA, 2015).

Concomitantemente à evolução da utilização do equídeo, houve mudanças na forma de confiná-los. Inicialmente, os animais viviam em liberdade, mas, após a domesticação, passaram a ser mantidos em pastos, piquetes e baias, o que limitou o espaço para que pudessem expressar seus comportamentos naturais resultando em aparecimento de estereotípias (WERHAHN *et al.*, 2012). Estereotípias são comportamentos anômalos, caracterizados por movimentos repetitivos e padronizados, sem uma função aparente (CANAL JÚNIOR, 2015).

Considerando os aspectos apresentados, é fundamental proporcionar um ambiente apropriado para a criação dos animais que deve minimizar emoções negativas e estimular emoções positivas, inibindo a possibilidade de aparecimento de comportamentos anormais (BROOM; FRASER, 2010). Uma forma de reduzir esses comportamentos é por meio de modificações nos aspectos ligados a ambiência, como mudança na estrutura física da instalação e diminuição do tempo de estabulação. Além disso, o enriquecimento ambiental, que tem como objetivo tornar o ambiente mais estimulante e interessante para animais em confinamento, é capaz de imitar condições e cenários da vida natural do animal, incentivando a retomada de hábitos saudáveis e promovendo seu bem-estar (NETTO *et al.*, 2014).

Nesse contexto, dispositivos conhecidos como comedouros lentos (*Slow feeders*) vêm sendo adotados como alternativa para simular o comportamento natural de forrageamento e prolongar o tempo de ingestão. Segundo Correa (2019), a utilização de bolsas de feno do tipo *Slow feeder* aumentou em 87% o período dedicado à alimentação de volumoso por cavalos estabulados, além de reduzir significativamente a manifestação de comportamentos anormais. Estudos como o de Glunk *et al.* (2014) também destacam que o uso de redes de feno de malha reduzida pode controlar a taxa de ingestão sem comprometer a saúde nutricional dos equinos. Nesse sentido, alimentadores lentos têm ganhado destaque como ferramenta preventiva e

corretiva, promovendo melhorias tanto metabólicas quanto comportamentais (Martinson *et al.*, 2016).

Portanto, este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de um protótipo de alimentador lento artesanal que minimize os efeitos negativos da estabulação no cavalo, fracione o consumo de forragem e diminua o tempo de ócio do animal.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um protótipo de comedouro lento para cavalos.

2.2 Objetivos específicos

1. Projetar um protótipo funcional de comedouro lento utilizando materiais acessíveis, seguros e duráveis, com base em modelos já existentes na prática zootécnica;
2. Construir o comedouro lento considerando aspectos ergonômicos para equinos, facilidade de manutenção e resistência ao uso diário em ambientes de cocheira;
3. Avaliar a viabilidade financeira do protótipo, considerando seus custos de desenvolvimento.

2.3 Justificativa

Na natureza, o cavalo passa cerca de 10 a 18 horas por dia pastando tranquilamente e realizando lentas caminhadas (GOMES, 2004; SANTOS *et al.*, 2006; ZANINE *et al.*, 2006). Cabe destacar também que os equinos apresentam comportamento gregário. Embora a liberdade seja natural para esses animais, o ser humano o confinou para atender a seus próprios interesses (KONIA CZNH *et al.*, 2014). A mudança de ambiente e de manejo submete os animais a uma alteração em seus hábitos, podendo causar estresse e impactar seu bem-estar.

Essas mudanças afetam o bem-estar do animal, ademais, esta temática tem ganhado cada vez mais proporção em meio aos especialistas da área. Esse comprometimento é perceptível ao animal frente a situações estressantes encontradas dentro de um ambiente inadequado (FRASER; BROOM, 1990).

Há indícios de que a existência de estereotípias em cavalos indica que a saúde desses animais pode estar comprometida, provavelmente devido a dificuldades de adaptação. É sabido que cavalos mantidos em baias apresentam distúrbios comportamentais (JÚNIOR, 2015). Portanto, faz-se importante a utilização de dispositivos eficientes na extensão do tempo de ingestão de forragem, prevenção de cólicas e redução de comportamentos estereotipados (GLUNK *et al.*, 2014; CORREA, 2019). Apesar desses benefícios, a oferta de comedouros lentos no mercado nacional ainda é limitada, especialmente em versões de baixo custo e adaptadas às realidades de propriedades rurais de pequeno e médio porte.

Dessa forma, justifica-se o desenvolvimento de um protótipo acessível, funcional e eficiente de comedouro lento, que possa ser reproduzido em diferentes contextos de manejo, sem comprometer a segurança ou o bem-estar dos animais. Além disso, a construção e validação deste protótipo contribuem para a produção de conhecimento técnico-científico aplicado, com potencial impacto positivo na saúde, nas ações comportamentais e nas condições de vida dos cavalos.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Panorama econômico e cultural

O contingente nacional de equinos ultrapassa 5 milhões, incluindo animais de lida, de raça, destinados ao lazer e à competição. O setor movimenta cerca de R\$ 16,15 bilhões por ano, gerando 610 mil empregos diretos e 2,43 milhões de investimentos indiretos, totalizando 3 milhões de dólares. (LIMA; CINTRA, 2016). Diante dos dados expostos acima, comprova-se o quão relevante esse setor é para o Brasil, mostrando o protagonismo do cavalo no cenário econômico.

Além de abranger aspectos econômicos, o cavalo, com suas variadas funções em inúmeros contextos humanos, foi, muitas vezes, transformado em símbolo de distinção social, da pureza racial e de soberania masculina (ADELMAN; CAMPHORA, 2020). Dessa forma, difundindo-se também pela cultura brasileira.

Atualmente, nas áreas rurais do país, muitas tradições e práticas culturais estão conectadas a esse animal ou se estruturam em torno dele. Ele também desempenhou um papel importante em diversas manifestações culturais regionais, como o rodeio, adquirindo diferentes significados sociais ao longo do tempo. (ADELMAN; BERNAVA, 2019). Além do

âmbito rural, o cavalo tem conquistado também centros urbanos, podendo ser vistos em eventos e exposições.

3.2 Comportamento Estereotipado

Dentre os animais domesticados o cavalo é um dos mais sensíveis ao estresse. Sabendo-se disso, os cuidados com esse animal devem ser redobrados e aplicados ao manejo, ambiência, sanidade e nutrição, com base nos princípios do bem-estar animal (MACHADO *et al.*, 2022).

A negligência em qualquer um dos aspectos mencionados acima pode resultar em diversos vícios em equinos, podendo ser denominados de estereotípias. Esses comportamentos anormais surgem nos cavalos como uma forma de sinalização de frustração. Acredita-se que esses comportamentos possam oferecer uma válvula de escape para aqueles animais que vivenciam o sofrimento mental (RIBEIRO, 2020).

Como causa dos manejos incorretos, pode ser despertado neles o instinto de fuga, luta, ansiedade e de vícios orais, que afetam a performance e o bem-estar. Diversos comportamentos apresentados por equinos são classificados como estereotípias. Entre eles, destacam-se a aerofagia, lignofagia, a lambedura sem propósito, o ato de enrolar a língua, o estalo dos lábios, entre outros (HOUPPT, 1997; COOPER; MCGREEVY, 2002; MCGREEVY, 2004; BROOM; FRASER, 2010).

A aerofagia é um comportamento estereotipado de natureza oral, normalmente adquirido ou aprendido, que pode ser observado em cavalos e potros mantidos em regime de estabulagem (VIEIRA, 2006; STEINER, 2013). Esse comportamento consiste na ingestão de ar, que pode ocorrer de duas formas: de maneira isolada, sem que o animal se apoie em objetos — conhecida como aerofagia sem apoio —, ou associada ao uso de estruturas da baia ou outros objetos, nos quais o animal apoia os lábios ou os dentes, caracterizando a aerofagia com apoio.

Outro comportamento estereotipado bastante comum entre equinos é a lignofagia, que ocorre quando o animal, geralmente por tédio, começa a roer a madeira da baia e, na maioria das vezes, a descarta sem ingerir. No entanto, em alguns casos, esse comportamento pode estar associado à deficiência de minerais, levando o animal a consumir pedaços da madeira (VIEIRA, 2006).

3.3 Ambiência

O local onde os cavalos são mantidos deve ser planejado de forma a promover estímulos que favoreçam emoções positivas. Esses estímulos buscam reproduzir condições semelhantes às do ambiente natural, incentivando a manifestação de comportamentos espontâneos e, auxilia diretamente na otimização do bem-estar animal (CACIANO *et al.*, 2023).

As instalações servem como refúgio para os cavalos, e os materiais utilizados em sua construção devem priorizar conforto e segurança. É essencial respeitar a natureza do animal, promovendo o equilíbrio físico e mental. Embora o confinamento em baias seja comum devido à falta de grandes espaços, os criadores devem proporcionar que os cavalos tenham acesso a piquetes ou pastagens durante o dia (ZAGO, 2020). As baias devem atender a três requisitos fundamentais: possuir dimensões compatíveis com o porte da raça, garantir ventilação adequada às condições climáticas, proporcionar conforto ao animal (CINTRA, 2011).

É amplamente reconhecido que espaços pequenos e limitados geram estresse nos equinos, o que impacta diretamente no seu desempenho e no sucesso do treinamento. Considerando que a altura média dos equinos no Brasil é de aproximadamente 1,60 m, mas podendo chegar a 1,70 m, recomenda-se que as baias possuam dimensões entre 12 e 16 m² (3 m x 4 m ou 4 m x 4 m), com pé-direito de, no mínimo, 3 metros. O espaço deve ser suficiente para permitir que o animal realize, ao menos, um rolamento completo de forma confortável. Além disso, existe a possibilidade de dimensionar a baia de acordo com o próprio animal, utilizando como referência a altura da cernelha, sendo recomendado que tanto a largura quanto o comprimento correspondam, no mínimo, ao dobro dessa medida, e a altura interna da baia corresponda a três vezes a altura da cernelha (NORONHA, 2022).

Assim sendo, uma ambiência adequada favorece a expressão de comportamentos naturais, as chances de haver complicações na tropa serão mínimas, pois conciliado com manejo sanitário adequado e instalações em boas condições, os animais viverão em um ambiente salubre e menos estressante (CACIANO *et al.*, 2023). Além disso, as instalações devem ser construídas pensando em se manter, entre os animais, possíveis interações visuais e físicas, promovendo o enriquecimento ambiental.

Os animais, quando isolados ou mantidos sem estímulos sociais tendem a apresentar comportamentos ansiosos e antissociais, o que impacta níveis em sua saúde física e mental.

Além disso, o confinamento prolongado sem interação pode gerar frustração e tédio (YARNELL *et al.*, 2015). Por isso, faz-se relevante práticas de manejo adequadas que auxiliem na boa condução de um alto desempenho e lucratividade do produtor (CACIANO *et al.*, 2023), considerando a sua notoriedade econômica para o país.

3.4 Influência da Forma de Fornecimento de Feno

O manejo de equinos em sistema fechado é amplamente adotado e utilizado mundialmente. Contudo, a ausência de interação social e a restrição ao hábito natural de pastejar podem comprometer o bem-estar dos animais, resultando em efeitos negativos. Parte-se da premissa de que prolongar o tempo de ingestão da forragem pode contribuir positivamente buscando proporcionar melhores condições de vida a esses equinos (CORRÊA, 2019).

Nesse contexto, a alimentação assume um papel fundamental, não apenas nutricional, mas também comportamental, exercendo um efeito calmante sobre os cavalos. Por esse motivo, a inclusão de fibras na dieta é indispensável, pois auxilia na extensão do tempo dedicado à alimentação e à digestão, promovendo maior bem-estar. Isso se torna ainda mais relevante considerando que o sistema digestivo dos equinos possui características específicas que exigem uma dieta rica em fibra para garantir seu pleno funcionamento e o desempenho adequado do trato digestório (REVISTA HORSE, 2018).

Diante dessa importância da alimentação na promoção do bem-estar, observa-se que entre os recursos de enriquecimento ambiental apenas os relacionados à alimentação conseguem manter a atenção dos equinos por mais tempo. Objetos não comestíveis, como bolas, cordas e garrafas, são atrativos apenas quando não há alimento disponível, especialmente em situações de manejo alimentar inadequado. Por isso, foram desenvolvidos dispositivos que promovem a alimentação lenta, como redes de feno, bolsas de feno e *Slow feeders*. Embora o fornecimento de feno à vontade permita livre acesso, os animais costumam consumir rapidamente a quantidade necessária e acabam desperdiçando o restante, principalmente quando o alimento é colocado no chão. O uso de alimentadores que mantêm o feno confinado ajuda a reduzir a velocidade de consumo, além de evitar desperdícios e contaminação do alimento por urina, fezes ou pisoteio (CORRÊA, 2019).

Bordin *et al.* (2024) realizaram uma pesquisa comparando diferentes formas de fornecimento de feno (feno solto, em redes e em comedouros lentos) e observaram que o uso de comedouros lentos não apenas aumentou o tempo de ingestão, mas também favoreceu uma

postura mais ergonômica durante a alimentação. Esses resultados evidenciam que o manejo alimentar influencia diretamente o comportamento ingestivo, o bem-estar físico e a saúde geral dos equinos.

Além disso, a escolha do método de fornecimento do feno pode ter implicações práticas importantes para o manejo diário nas cocheiras. Seabra (2023) explica que o uso de *Slow feeders* contribui para uma distribuição mais eficiente da alimentação ao longo do dia, mesmo quando a quantidade total de feno oferecida permanece a mesma. Essa estratégia permite que os cuidadores otimizem a rotina alimentar, evitando longos períodos de jejum.

3.5 Manejo Alimentar

O sistema digestivo dos equinos é adaptado para o consumo contínuo de pequenas quantidades de alimento ao longo do dia, característica herdada de seu comportamento natural como animal de pastagem. Em ambientes naturais, os cavalos passam cerca de 16 a 18 horas por dia pastando, o que garante uma ingestão lenta e constante de fibras. No entanto, quando mantidos sob manejo intensivo, com refeições concentradas e em horários fixos, essa rotina alimentar é alterada drasticamente (MORENO *et al.*, 2023).

Um fator agravante é a ausência de ocupação alimentar, ou seja, a falta de tempo gasto mastigando e digerindo a forragem. A mastigação lenta e contínua estimula a salivação, essencial para tamponar o pH do estômago e evitar úlceras gástricas. Quando a ingestão é rápida, há menor produção de saliva e maior acúmulo de ácido clorídrico no estômago, o que favorece a ocorrência de úlceras gástricas, especialmente na mucosa não glandular (REVISTA HORSE, 2018).

Além da preocupação com o tempo de alimentação, levando em consideração que a ingestão rápida de grandes volumes de alimento, especialmente concentrados ou forragem fornecida em poucas refeições, pode desencadear diversos distúrbios metabólicos e digestivos (PAGANELA *et al.*, 2020), deve atentar-se também ao fornecimento de uma dieta balanceada que disponibilize corretamente vitaminas e minerais, evitando problemas como cara inchada, cólicas e doenças ortopédicas que estão entre as condições que podem se desenvolver devido à deficiência ou excesso de nutrientes (LIMA; CINTRA, 2016).

O sal mineral em formato de pedra é amplamente utilizado em ambientes onde os animais permanecem estabulados. A suplementação mineral é fundamental para diversos processos do organismo, contribuindo para o aproveitamento de energia e dos nutrientes, além

de favorecer a saúde dos tendões, cascos, articulações, musculatura, sistema circulatório e respiratório. Os minerais são essenciais tanto na utilização de energia e proteína quanto na síntese de nutrientes indispensáveis. Eles atuam desde a formação do esqueleto até em funções mais complexas, como a composição de enzimas e o suprimento energético necessário à musculatura (LIMA; CINTRA, 2016).

Diante disso, adotar práticas de manejo alimentar que respeitem o comportamento natural dos equinos é essencial para garantir sua saúde e bem-estar. Medidas como o fracionamento das refeições, o fornecimento de feno de boa qualidade em quantidade suficiente e a utilização de comedouros que dificultem a ingestão rápida — como as bolsas de feno *Slow feeder* — são altamente recomendadas (ELLIS, 2015). Aliadas a essas ações, destaca-se a importância do fornecimento adequado de minerais e vitaminas, os quais são indispensáveis para a reprodução, crescimento, metabolismo energético e diversas funções vitais dos equinos, além de contribuírem para a manutenção da saúde dos tendões, cascos, articulações e musculatura (LIMA; CINTRA, 2016).

4. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, com abordagem qualitativa e natureza tecnológica, tendo como objetivo o desenvolvimento de um protótipo funcional de comedouro lento (*Slow feeder*) voltado ao uso com equinos estabulados. A metodologia adotada envolveu levantamento de requisitos, pesquisa de materiais, construção do protótipo e validação visual do funcionamento estrutural, sem incluir, nesta etapa, a aplicação direta com animais.

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica com o objetivo de compreender as características comportamentais e fisiológicas dos equinos relacionadas ao seu padrão de alimentação. Também foram analisados modelos existentes de *Slow feeders* que destacam a importância do tamanho das aberturas, da resistência do material e da segurança do projeto.

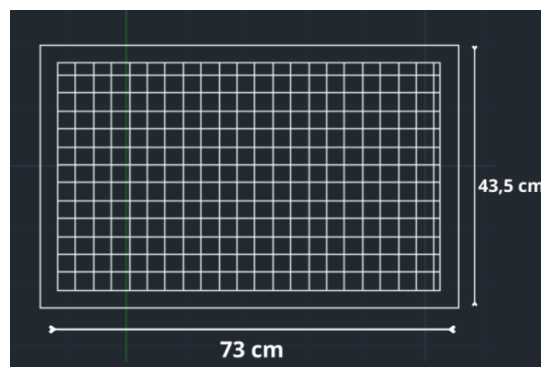
Com base nas referências e nas práticas de campo observadas em propriedades equinas, foram definidos os seguintes critérios para o protótipo:

- a) aberturas controladas (malhas de 5 cm) para desacelerar a ingestão;
- b) estrutura segura, sem arestas cortantes ou espaços que representem risco de aprisionamento de membros;
- c) facilidade de abastecimento e limpeza;

d) materiais resistentes à umidade e ao desgaste.

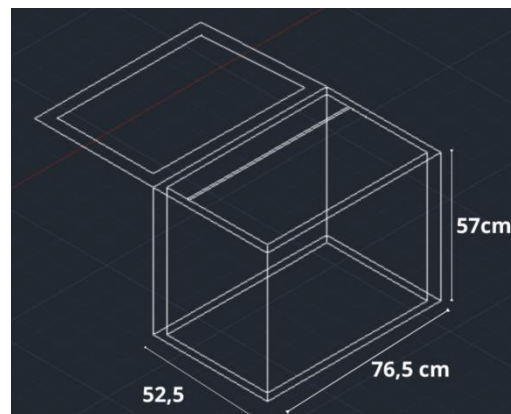
Com os critérios definidos, foi elaborado o projeto técnico do protótipo utilizando ferramentas de desenho técnico e modelagem digital (AutoCAD), como é mostrado nas Figuras 1 e 2 abaixo. O modelo priorizou um formato retangular com base de madeirite plastificado e tampa superior com grade de rede de nylon de alta resistência.

Figura 1 - Projeto da rede dosadora.



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 2 - Projeto do comedouro lento.



Fonte: Elaborado pela autora

Os materiais selecionados foram:

- a) estrutura: madeirite plastificado e madeira;
- b) fixadores: parafusos, cantoneira metálica e dobradiças metálicas;
- c) elemento de controle de acesso ao feno: moldura metálica com rede de polipropileno reforçada;

Todos os materiais foram selecionados baseando-se na disponibilidade local, custo acessível e resistência para uso em ambientes rurais.

A construção do protótipo foi realizada de forma manual em oficina equipada com ferramentas básicas de carpintaria e ferragens. As etapas seguiram a seguinte ordem:

- a) corte das peças estruturais do madeirite segundo o projeto técnico;
- b) as laterais foram fixadas à base por meio de parafusos autoatarraxantes, com furação prévia realizada para evitar rachaduras na superfície plastificada do madeirite. Para reforçar a fixação e aumentar a rigidez da estrutura, foram inseridos blocos de madeira maciça nos cantos internos e no fundo da caixa, permitindo maior firmeza no aperto dos parafusos e evitando solturas com o tempo;
- c) as conexões da tampa foram reforçadas com cantoneiras metálicas, garantindo estabilidade e prolongando a vida útil do sistema de abertura. A tampa articulada foi fixada na parte superior da caixa utilizando duas dobradiças metálicas;
- d) no interior da caixa, foi instalada uma moldura metálica móvel com rede de nylon tensionada, que atua como barreira física ao alimento. Essa moldura tem a função de controlar o acesso ao volumoso, forçando o animal a puxar pequenas porções através das aberturas da rede — princípio fundamental do sistema *Slow feeder*, que visa prolongar o tempo de alimentação e reduzir episódios de ansiedade ou cólica. A moldura é removível e pode ser levantada para facilitar o abastecimento do alimento;
- e) na parte superior interna da estrutura foi fixada uma rosca sem fim metálica, instalada horizontalmente entre as duas laterais. Essa rosca funciona como suporte para uma pedra de sal, permitindo o acesso controlado do equino ao suplemento mineral durante o período de alimentação. As extremidades da rosca foram alojadas em furos previamente feitos com furadeira nas paredes laterais, de forma alinhada e estável;
- f) por fim, todas as bordas expostas da tampa foram lixadas, com o objetivo de remover rebarbas e suavizar as quinas, aumentando a segurança tanto para o animal quanto para o operador. Como o madeirite plastificado já possui uma superfície impermeável e de fácil limpeza, não foi necessário aplicar verniz, tinta ou seladora adicional à estrutura.

Após a finalização, o protótipo foi submetido a uma avaliação visual e estrutural com o objetivo de verificar a estabilidade, segurança e funcionalidade do equipamento. Essa etapa incluiu o abastecimento com feno e simulação manual do processo de alimentação, observando-se o grau de resistência da tampa, facilidade de acesso e possibilidade de movimentação involuntária.

Ainda que não tenha sido realizado um teste com animais nesta fase, foram considerados os parâmetros de segurança definidos na literatura técnica e em normas de bem-estar animal garantindo que o protótipo esteja apto para futura validação prática em ambiente controlado.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O desenvolvimento do protótipo de comedouro lento para equinos resultou em uma estrutura funcional, segura e adaptada às condições de propriedades rurais brasileiras. Confeccionado com materiais acessíveis, como mostra a Tabela 1, o equipamento foi validado quanto à estabilidade, ergonomia e facilidade de manejo. Sua concepção visa simular o comportamento natural de pastejo dos equinos, conforme recomendações de manejo alimentar descritas por Glunk *et al.* (2014), que apontam a eficácia das redes de malha reduzida na extensão do tempo de alimentação e na redução de comportamentos estereotipados.

Tabela 1. Custos e materiais

Item	Quantidade	Valor (R\$)
Madeirit plastificado (chapa)	1 unid.	100,00
Parafusos para madeira	130 unid.	16,78
Quadro de cantoneira	1 unid.	12,00
Dobradiças metálicas	2 unid.	8,95
Rede de polipropileno (malha 5 cm)	0,8 m ²	20,99
Madeira eucalipto	2 metros	24,00
Barra rosca (suporte para sal)	1 unid.	12,49
Arruela	80 unid.	23,46
Fita perfurada	1 metro	5,00
Chapa galvanizada 20x40	1 metro	15,00
Trava de segurança	1 unid.	8,96
Subtotal de Materiais		247,63
Mão de Obra	—	100,00
Custo Total Estimado		347,63

Fonte: Elaborada pela autora.

Esse conjunto torna o modelo eficiente, multifuncional e economicamente acessível. Ademais, reforça o papel dos comedouros lentos como ferramentas de enriquecimento ambiental e prevenção de estereotípias (MCDONNELL, 2002; VIEIRA, 2006; CORREA, 2019).

A estrutura física do protótipo foi registrada por meio de imagens ilustrativas que evidenciam suas dimensões, proporções e componentes funcionais. A Figura 3 apresenta a vista lateral do comedouro, correspondente ao menor lado da base. Nessa face, é possível observar a altura total da estrutura, que é de 57 cm, sendo 51,5 cm referentes à parte útil da caixa e 5,5 cm atribuídos à moldura superior de madeira. A largura da base inferior mede 52,5 cm, enquanto a largura da moldura superior externa atinge 55,5 cm, configurando um leve alargamento na parte superior. Também são visíveis reforços estruturais com cantoneiras metálicas fixadas com parafusos, promovendo estabilidade à peça.

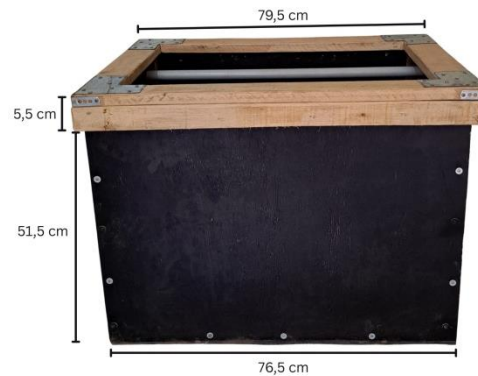
Figura 3 - Vista lateral do comedouro.



Fonte: Registrado pela autora.

A Figura 4 mostra a vista frontal do comedouro, correspondente ao lado mais longo da estrutura. Nela, é possível verificar a mesma altura total de 57 cm, com 51,5 cm de caixa útil e 5,5 cm de moldura superior. A largura da base frontal mede 76,5 cm, enquanto a parte superior externa alcança 79,5 cm, denotando uma construção levemente trapezoidal que proporciona maior firmeza ao repousar no chão. Essa imagem também evidencia a uniformidade na distribuição dos parafusos de fixação, que reforçam a durabilidade do equipamento.

Figura 4 - Vista frontal do comedouro



Fonte: Registrada pela autora

Na Figura 5, visualiza-se a vista superior do comedouro com a tampa aberta, revelando a área útil de alimentação. A abertura interna da caixa apresenta 80 cm de comprimento e 55,5 cm de largura, delimitando a área onde é inserido o feno. A moldura da tampa possui profundidade de 7,5 cm, assegurando encaixe firme e seguro da tampa no corpo da caixa.

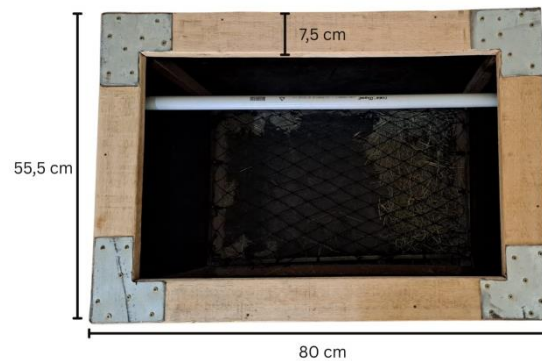
Figura 5 - Vista superior do comedouro com a tampa aberta.



Fonte: Registrado pela autora

Na Figura 6 com vista aérea, observa-se o protótipo com a tampa fechada, permitindo visualizar a estrutura da moldura de madeira e a abertura central do comedouro. A moldura apresenta 80 cm de comprimento e 55,5 cm de largura externa, e possui 7,5 cm de largura da borda, oferecendo contenção para a rede interna. Ao centro, é possível visualizar a barra de PVC branco, posicionada transversalmente, responsável por ser o suporte para sal em pedra.

Figura 6 - Vista superior do comedouro com a tampa fechada.



Fonte: Registrada pela autora

Essas medidas garantem uma capacidade total estimada para armazenar entre 13 e 15 kg de feno seco, a depender da compactação e umidade do volumoso. Essa capacidade está de acordo com as recomendações do National Research Council (2007), que orienta que cavalos adultos devem consumir diariamente entre 1,5% e 2,5% do peso corporal em matéria seca, sendo pelo menos 1% fornecido na forma de forragem. Considerando um cavalo de 500 kg, isso representa uma ingestão de 5 a 12,5 kg de feno por dia, o que reforça a adequação do protótipo ao suprimento alimentar diário de um animal adulto. A estrutura demonstrada nas imagens oferece não apenas segurança e estabilidade, mas também ergonomia ao animal, permitindo postura de pescoço alongado durante a alimentação, conforme observado em comedouros do tipo *Hay box* (GREPPI *et al.*, 2024).

Ao comparar esse protótipo com modelos comerciais, como o Slow box-Nosso quintal e Haygain™, percebe-se que, embora esses ofereçam soluções eficazes, seus valores variam entre R\$ 699 e R\$ 1.978, tornando-se inacessíveis para pequenos produtores. Além disso, muitos utilizam materiais como polietileno de alta densidade o que dificulta a reposição ou conserto em propriedades de infraestrutura simples.

Por outro lado, o protótipo desenvolvido possui custo aproximado de R\$ 347,63 e incorpora um diferencial funcional relevante: um suporte metálico interno para pedra de sal, ausente nos modelos científicos e comerciais existentes. Isso promove o enriquecimento nutricional do ambiente de alimentação, além de otimizar espaço e logística de suplementação mineral.

Em termos de comparação científica, o modelo artesanal assemelha-se estruturalmente ao comedouro tipo *Hay box* (HB) testado por Greppi *et al.* (2024), que demonstrou ser o dispositivo mais equilibrado entre bem-estar animal e controle de ingestão. O estudo avaliou o comportamento de pôneis alimentados em quatro métodos distintos: feno ao chão (G), rede cheia (HF), rede parcial (HL) e *Hay box* (HB). Os resultados indicaram que o modelo HB proporcionou menor incidência de frustração (comportamento de orelhas para trás e inclinação de cabeça), postura mais natural (pescoço alongado) e tempo de ingestão prolongado sem causar desconforto postural.

De forma semelhante, o protótipo artesanal desenvolvido possui estrutura retangular com acesso superior amplo e rede de contenção com malha de 5 cm sobre o feno, permitindo que o animal se alimente com o pescoço estendido, simulando a posição natural de pastejo. Essa configuração controla a velocidade de ingestão, reduz comportamentos compulsivos e melhora o aproveitamento do alimento, similar ao modelo HB. Embora não tenha havido avaliações comportamentais diretas com equinos, o protótipo apresenta funcionalidade compatível com os benefícios do HB, destacando-se como uma alternativa eficaz e econômica para o manejo alimentar equino.

A Tabela 2 apresenta a comparação entre o protótipo artesanal, os modelos científicos avaliados no estudo de Greppi *et al.* (2024) e os principais comedouros comerciais.

Tabela 2 – Comparativo entre o protótipo e modelos de comedouros lentos.

Modelo	Custo (R\$)	Pescoço Alongado	Suporte p/ Sal	Material
Protótipo artesanal	~347	Sim	Sim	Madeirite plastificado
<i>Hay Box</i> (HB) – Greppi <i>et al.</i>	~600	Sim	Não	Madeira
Rede Cheia (HF)	~120	Não	Não	Nylon
Rede Parcial (HL)	~120	Parcial	Não	Nylon

Haygain™ <i>Slow feeder</i>	~ 1978,70	Sim	Não	Polietileno
Slow box- Nosso quintal	~699	Sim	Não	Polietileno de Alta Densidade

Fonte: Elaboração própria com base em Greppi *et al.* (2024) e catálogos comerciais.

No presente trabalho, embora não tenham sido realizados testes comportamentais com equinos, a estrutura foi validada quanto à ergonomia, estabilidade e facilidade de manejo. Estima-se que o tempo de ingestão com o protótipo seja semelhante ao do HB, que aumentou em até 49% para pôneis Welsh e 37% para Shetlands, quando comparado à alimentação direta no chão (G).

Por fim, a viabilidade do protótipo recomenda sua aplicação em campo, especialmente em propriedades de menor porte. Para validar sua eficácia comportamental, estudos futuros deverão incorporar monitoramento direto com animais, avaliando tempo de alimentação, frequência de estereotípias e indicadores fisiológicos de estresse.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do protótipo artesanal de comedouro lento para equinos demonstrou ser uma solução viável, funcional e econômica para o manejo alimentar de cavalos estabulados. A estrutura retangular com acesso superior amplo e o uso da rede de polipropileno com malha de 5 cm possibilitam a simulação do comportamento natural de pastejo, favorecendo a postura ergonômica do animal e o prolongamento do tempo de ingestão da forragem. Essas características alinham-se às recomendações encontradas na literatura, reforçando a eficácia do equipamento na redução de comportamentos compulsivos e no melhor aproveitamento do alimento.

O protótipo apresenta um custo acessível em comparação aos modelos comerciais disponíveis, o que amplia sua aplicabilidade especialmente em propriedades de pequeno e médio porte, onde o investimento em equipamentos mais sofisticados pode ser inviável. O diferencial do suporte interno para pedra de sal acrescenta valor nutricional e praticidade ao manejo, demonstrando inovação e adaptação às necessidades reais do ambiente rural.

Embora nesta etapa do trabalho não tenha sido realizada a aplicação prática com equinos, a validação visual e estrutural indicou que o protótipo atende aos critérios de segurança, resistência e ergonomia necessários para uso efetivo. Dessa forma, este projeto contribui para a ampliação das opções de enriquecimento ambiental e manejo alimentar que promovem o bem-estar dos equinos estabulados, prevenindo estereotípias e distúrbios metabólicos associados à alimentação rápida e ao confinamento.

Por fim, recomenda-se que estudos futuros realizem observações do comportamento e do estado fisiológico diretamente com os animais, a fim de confirmar os benefícios previstos e avaliar o impacto do protótipo no tempo de alimentação, na redução do tédio e no equilíbrio metabólico. A continuidade desta pesquisa tem potencial para consolidar o protótipo como uma ferramenta eficaz e acessível para o setor equino, promovendo saúde, conforto e qualidade de vida aos animais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADELMAN, Miriam; BERNAVA, C. Carla. O rural inesperado: diversidade e rupturas no mundo do rodeio. In: PEREIRA, Erik G. Barbosa; SILVA, Alan Camargo (Org.). **Educação Física, Esporte e Queer: Sexualidades em Movimento**. Curitiba: Appris, 2019. Disponível em: https://www.academia.edu/39128131/O_Rural_Inesperado_Diversidade_e_Rupturas_no_Mundo_do_Rodeio. Acesso em: 15 mar. 2025.

ADELMAN, Miriam; CAMPHORA, Ana Lúcia. Crioulos e crioulistas: Southern Brazilian Equestrian Culture in a Changing World. In: GUEST, Kristin; MATTFELD, Monica (Ed.). **Horse breeds and human society: purity, identity and the making of the modern horse**. Routledge, 2020. p. 104-120. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9780429024009-9/crioulos-crioulistas-miriam-adelman-ana-lucia-camphora>. Acesso em: 10 fev. 2025.

BAKER, G. J.; KEAR-COLWELL, J. Aerophagia (windsucking) and aversion therapy in the horse. **Proceedings of the American Association of Equine Practitioners**, [s. l.], v. 20, p. 127–130, 1974. Disponível em: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/19762282185>. Acesso em: 12 jun. 2025.

BERTO, Felipe Linzmeyer. **Proposta de instalação para beneficiar o bem-estar de cavalos estabulados**. 2016. 79 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/174069?show=full>. Acesso em: 18 mar. 2025.

BORDIN, C. et al. Pony feeding management: the role of morphology and hay feeding methods on intake rate, ingestive behaviors and mouth shaping. **Frontiers in Veterinary Science**, [s. l.], v. 11, 2024. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11046934/>. Acesso em: 5 abr. 2025.

BROOM, D. M.; FRASER, A. F. **Comportamento e bem-estar de animais domésticos**. 4. ed. Barueri: Manole, 2010. Disponível em: <https://minhabiblioteca.com.br/catalogo/livro/81820/comportamento-e-bem-estar-de-animais-domesticos/>. Acesso em: 18 jun. 2025.

CACIANO, Angela Cristina Ferraz et al. Bem-estar animal na equinocultura – Jaru/RO. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 9, n. 10, p. 28756–28771, 2023. Disponível

em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/64078>. Acesso em: 22 fev. 2025.

CANAL JÚNIOR, Alexandre. Influência do tempo de estabulação no comportamento de equinos da raça crioula. **Unoesc & Ciência – ACET**, Joaçaba, v. 6, n. 2, p. 201–208, jul./dez. 2015. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/acet/article/view/5325/5080>. Acesso em: 14 fev. 2025.

CINTRA, A. G. de C. **O cavalo: características, manejo e alimentação**. 1. ed. São Paulo: Roca, 2010. 364 p. Disponível em: <https://www.grupogen.com.br/o-cavalo-caracteristicas-manejo-e-alimentacao>. Acesso em: 10 mar. 2025.

CORRÊA, Mayara Gomes. **Uso de bolsa de feno slow feeder melhora bem-estar de equinos militares**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/31546>. Acesso em: 21 jun. 2025.

ELLIS, Andrea Dorothea et al. Efeito da apresentação da forragem no comportamento de ingestão de ração em cavalos estabulados. **Applied Animal Behaviour Science**, [s. l.], v. 165, p. 88-94, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168159115000283>. Acesso em: 16 maio 2025.

FERREIRA, A. O. et al. **Manejo alimentar de equinos**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Zootecnia) – Universidade Estadual de Goiás, Ipameri, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ueg.br/jspui/handle/riueg/2723>. Acesso em: 18 abr. 2025.

FIGUEIREDO, L. B. F. de. **Uso de bolsa de feno slow feeder melhora bem-estar de equinos militares**. 2020. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/SMOC-BBAGNW>. Acesso em: 30 maio 2025.

FRASER, Andrew F.; BROOM, Donald M. **Farm Animal Behaviour and Welfare**. 3. ed. London: Baillière Tindall, 1990. Disponível em: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/19962214501>. Acesso em: 15 jun. 2025.

GEOR, R. J.; HARRIS, P. A. Feeding and management of the equine metabolic syndrome. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, [s. l.], v. 25, n. 1, p. 51–65, 2009. Disponível em: [https://www.vetequine.theclinics.com/article/S0749-0739\(21\)00051-1/abstract](https://www.vetequine.theclinics.com/article/S0749-0739(21)00051-1/abstract). Acesso em: 16 maio 2025.

GLUNK, E. C. et al. The effect of hay net design on rate of forage consumption when feeding adult horses. **Journal of Equine Veterinary Science**, [s. l.], v. 34, n. 7, p. 986–991, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2014.05.006>. Acesso em: 27 jan. 2025.

HAYGAIN. **Forager Equine Slow Feeder**. [S. l.]: Haygain Inc. Disponível em: <https://haygain.us/products/forager-equine-slow-feeder>. Acesso em: 5 jul. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Rebanho de equinos (cavalos) no Brasil. In: **Produção agropecuária explicada**. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/equinos/br>. Acesso em: 14 jul. 2025.

JOHNSON, P. J. et al. Equine Metabolic Syndrome. **Veterinary Journal**, [s. l.], v. 174, n. 3, p. 530–545, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4552932/>. Acesso em: 16 maio 2025.

KEELING, Linda J.; GONYOU, Harold W. **Social behaviour in farm animals**. [S. l.]: CABI, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1079/9780851993973.0000>. Acesso em: 21 set. 2024.

LIMA, Roberto Arruda de Souza e; CINTRA, André Galvão. **Revisão do estudo do complexo do agronegócio do cavalo**. Brasília: MAPA, 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/equideocultura/anos-anteriores/revisao-do-estudo-do-complexo-do-agronegocio-do-cavalo/view>. Acesso em: 14 jul. 2025.

MACHADO, F. S. et al. Physiological and blood evaluation of horses submitted to exercises in different seasons of the year. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1799–1809, 2022. DOI: 10.34188/bjaerv5n2-027. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/47087>. Acesso em: 30 abr. 2025.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient Requirements of Horses**. 6. ed. rev. Washington, D.C.: National Academies Press, 2007. DOI: <https://doi.org/10.17226/11653>. Disponível em: <https://www.nap.edu/catalog/11653/nutrient-requirements-of-horses-sixth-revised-edition>. Acesso em: 10 jul. 2024.

NOSSO QUINTAL. **Caixa de feno grande – Cocho cavalo – Comedouro lento anti-stress**. [S. l.]: Nosso Quintal. Disponível em: <https://www.nossoquintal.com.br/caixa-feno-grande-cocho-cavalo-comedouro-lento-anti-stress>. Acesso em: 5 jul. 2025.

REVISTA HORSE. **Dieta na medida certa**. 2018. Disponível em: <https://revistahorse.com.br/coluna/dieta-na-medida-certa/>. Acesso em: 16 maio 2025.

RIBEIRO, Ariane Avelar. **Aspectos gerais das boas práticas na criação de equinos**. 2020. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/905>. Acesso em: 16 maio 2025.

SANTOS, Edson Mauro et al. Comportamento ingestivo de eqüinos em pastagens de grama batatais (*Paspalum notatum*) e braquiariinha (*Brachiaria decumbens*) na região centro-oeste do Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, p. 1565-1569, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782006000500035>. Acesso em: 16 maio 2025.

SEABRA, Jéssica Carvalho et al. Efeitos de diferentes alimentadores de feno, disponibilidade de forragem em comportamentos anormais e ritmo circadiano de cortisol em cavalos mantidos em currais secos. **Journal of Equine Veterinary Science**, [s. l.], v. 130, p. 104911, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2023.104911>. Acesso em: 16 maio 2025.

WERHAHN, Hanna; HESSEL, Engel F.; VAN DEN WEGHE, Herman FA. Competition horses housed in single stalls (II): effects of free exercise on the behavior in the stable, the behavior during training, and the degree of stress. **Journal of Equine Veterinary Science**, [s. l.], v. 32, n. 1, p. 22-31, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2011.06.009>. Acesso em: 10 jul. 2024.

YARNELL, Kelly et al. Domesticated horses differ in their behavioural and physiological responses to isolated and group housing. **Physiology & behavior**, [s. l.], v. 143, p. 51-57, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2015.02.040>. Acesso em: 14 jul. 2025.

ZAGO, F. Bem-estar em pautas, Baías e camas para cavalos. **ABCCMM**, [S. l.], 2020. Disponível em: <http://www.abccmm.org.br/leitura?id=10145>. Acesso em: 7 set. 2022.

ZANINE, Anderson de Moura et al. Diferenças entre sexos para as atividades de pastejo de equinos no nordeste do Brasil. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v. 55, n. 210, p. 139–147, 2006. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/495/49521002.pdf>. Acesso em: 6 ago. 2024.