

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

MARIA EDUARDA MARCELOS CARDOSO

ORGANIZAÇÃO HIERÁRQUICA EM GRUPO ESTÁVEL DE ÉGUAS

UBERLÂNDIA

2026

MARIA EDUARDA MARCELOS CARDOSO

ORGANIZAÇÃO HIERÁRQUICA EM GRUPO ESTÁVEL DE ÉGUAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Italvan Milfont Macêdo

UBERLÂNDIA

2026

MARIA EDUARDA MARCELOS CARDOSO

ORGANIZAÇÃO HIERÁRQUICA EM GRUPO ESTÁVEL DE ÉGUAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia
da Universidade Federal de Uberlândia como
requisito parcial para obtenção do título de
bacharel em Zootecnia.

Uberlândia, 24 de março de 2026.

Banca Examinadora

Prof^o. Dr^o. Italvan Milfont Macêdo

Zootecnista / Docente FMVZ – UFU

Prof^a. Dr^a. Eliane da Silva Morgado

Zootecnista / Docente FMVZ – UFU

Henrique Carvalho dos Santos

Zootecnista

Dedico a Deus meu caminho, pelas realizações, amparo e sabedoria concedidos em cada etapa deste percurso.

À minha família, minha base, pelo amor, incentivo e apoio incondicional em todos os momentos.

E aos meus amigos, que com companheirismo e boas risadas tornaram a jornada mais leve, trazendo inspiração e ânimo para cada nova etapa dessa conquista.

Minha eterna gratidão a todos vocês.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço à Deus por poder chegar aonde estou, por ser meu guia e meu refúgio durante toda a minha vida.

Aos meus pais, Karla e Ubiraci, por me tornarem quem eu sou hoje. Sou extremamente grata por tudo que vocês me proporcionaram ao longo da minha vida, por todo apoio que me deram para seguir meus sonhos e por não me deixarem desistir mesmo quando as coisas estavam difíceis!

As minhas irmãs, Ana Luísa e Maria Fernanda, por estarem sempre ao meu lado, me incentivando, me aconselhando e serem minhas parceiras de vida. Obrigada por sempre estarem comigo!

Aos meus amigos da escola, por me acompanharem a tantos anos e por diversas fases da minha vida, vocês sempre estiveram ao meu lado me vendo crescer na vida e aliviando os momentos de tensão com boas risadas e conselhos deixando os momentos bons ainda melhores!

Aos amigos que fiz durante a graduação, agradeço por tornarem essa caminhada mais leve e mais divertida, pelos conselhos e pelos inúmeros momentos inesquecíveis que passamos juntos dentro e fora da universidade.

Todos que compartilharam essa fase juntamente comigo, foram essenciais para mim, sem vocês com certeza seria mais complicado.

Ao meu namorado, agradeço por acreditar em mim, não me deixar desistir e sempre me apoiar!

Ao Prof. Itavan Macêdo, meu orientador, obrigada pelo apoio no processo deste trabalho e ao longo da minha jornada acadêmica na sala de aula, no grupo de estudo e no setor.

Aos professores que se fizeram parte da minha jornada acadêmica, muito obrigada por cada ensinamento, eles me moldaram para ser uma futura profissional melhor!

Muito obrigada!

“Existe uma sabedoria silenciosa no modo como os animais se relacionam.”

Jane Goodall

RESUMO

A organização social em grupos estáveis é fundamental para o bem-estar de equinos domésticos, pois reduz conflitos e permite a expressão de comportamentos naturais. Diante disso, o estudo teve como objetivo analisar as interações sociais e a hierarquia em um grupo de 12 éguas, na Fazenda Experimental do Glória, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Foram realizadas 24 horas de observação ao longo de quatro dias, utilizando o método de amostragem de todas as ocorrências em etograma com 14 comportamentos, incluindo afiliativos, agonísticos e submissivos. Para análise dos dados, construiu-se uma matriz de dominância a partir dos desfechos das interações agonísticas e calculou-se o índice de linearidade de Landau (h). Foi registrado 438 interações sociais, apresentando equilíbrio entre comportamentos afiliativos (50,91%) e agonísticos (47,49%), e com apenas 1,60% de interações submissivas. A hierarquia apresentou-se moderadamente linear ($h = 0,42$), com as éguas 8 e 1 no topo (26 vitórias cada) e os animais 4, 10 e 12 na base. As interações afiliativas foram mais frequentes entre as éguas 10, 8 e 9, sugerindo que vínculos positivos coexistem com a competição por recursos, mesmo em condições de escassez de pasto. Conclui-se que a estrutura social de lote estável de éguas é flexível e adapta-se às condições ambientais da criação.

PALAVRAS-CHAVES: bem-estar animal; comportamento animal; equinos; hierarquia social; interações afiliativas; manejo extensivo.

ABSTRACT

Social organization in stable groups is fundamental to the well-being of domestic horses, as it reduces conflict and allows the expression of natural behaviors. Therefore, this study aimed to analyze social interactions and hierarchy in a group of 12 mares at the Glória Experimental Farm, belonging to the Federal University of Uberlândia (UFU). Twenty-four hours of observation were conducted over four days, using the sampling method of all occurrences in an ethogram with 14 behaviors, including affiliative, agonistic, and submissive behaviors. For data analysis, a dominance matrix was constructed from the outcomes of agonistic interactions, and Landau's linearity index (h) was calculated. A total of 438 social interactions were recorded, showing a balance between affiliative (50.91%) and agonistic (47.49%) behaviors, with only 1.60% of submissive interactions. The hierarchy was moderately linear ($h = 0.42$), with mares 8 and 1 at the top (26 wins each) and animals 4, 10, and 12 at the bottom. Affiliative interactions were more frequent between mares 10, 8, and 9, suggesting that positive bonds coexist with competition for resources, even under conditions of pasture scarcity. It is concluded that the stable herd social structure of mares is flexible and adapts to the environmental conditions of the herd.

KEYWORDS: animal welfare; animal behavior; equines; social hierarchy; affiliative interactions; extensive management.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1: ESQUEMA DE HIERARQUIA LINEAR E TRIANGULAR	14
FIGURA 2: ÁREA DE EXPERIMENTAÇÃO.....	18
FIGURA 3: TEMPERATURA MÉDIA E PRECIPITAÇÃO TOTAL ACUMULADA (24 A 27/11/2025)	18
FIGURA 4: IDENTIFICAÇÃO FEITA COM BASTÃO VERMELHO E AMARELO	19
FIGURA 5: NÚMERO DE INTERAÇÕES POR DIA	27
FIGURA 6: NÚMERO DE COMPORTAMENTO AGONÍSTICOS POR PERÍODO	28
FIGURA 7: NÚMERO DE COMPORTAMENTOS TOTAIS EM CADA PERÍODO	29

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: CARACTERÍSTICAS DOS ANIMAIS.....	17
TABELA 2: ETOGRAMA COM DESCRIÇÃO DOS COMPORTAMENTOS IDENTIFICADOS EM CAMPO.....	20
TABELA 3: FREQUÊNCIA DE CATEGORIAS COMPORTAMENTAIS OBSERVADAS NO GRUPO DE ÉGUAS.....	23
TABELA 4: MATRIZ DE DOMINÂNCIA.....	24
TABELA 5: RANKING HIERÁRQUICO DAS ÉGUAS COM BASE NO SCORE DE DOMINÂNCIA (VITÓRIA - DERROTAS).....	24
TABELA 6: RANKING DE INTERAÇÕES AFILIATIVAS EM GRUPO DE ÉGUAS.	26
TABELA 7: MATRIZ BINÁRIA	30
TABELA 8: SCORE DE DOMINÂNCIA (SK) PARA CADA ANIMAL DO GRUPO.....	30

SUMÁRIO

1. Introdução	12
2. Revisão de literatura	13
2.1. Hierarquia Social em Equinos	13
2.2. Métodos para Estudo de Comportamento Social em Equinos	15
2.3. Influências ambientais e temporais no comportamento social	16
3. Material e Métodos	17
3.1. Localização e animais.....	17
3.2. Esquema de observação	19
3.3. Método de Coleta de Dados	20
3.4. Análise dos Dados	21
3.4.1.Índice de linearidade	21
4. Resultados e Discussão	23
4.1. Caracterização geral das interações	23
4.2. Matriz de dominância e rankings	24
4.3. Ranking de interações afiliativas	26
4.4. Influência das condições ambientais e do espaço físico nas interações	27
4.5. Índice de linearidade.....	30
5. Conclusão.....	33
REFERÊNCIAS	34

1. Introdução

Equinos são animais altamente sociais, e a convivência em grupo desempenha um papel essencial na organização de suas interações e no equilíbrio das relações intraespecíficas. Em ambientes naturais ou em sistemas de manejo extensivo, os animais podem expressar seus comportamentos naturais, e a estrutura social regula o acesso a recursos como pasto, abrigo e água, além de contribuir para a redução de conflitos diretos. Revisões recentes indicam que grupos estáveis apresentam baixa frequência de interações agonísticas, variando entre 0,2 e 1,5 episódios por hora. Conflitos tornam-se mais frequentes em situações de rearranjo grupal, confinamento individual ou alta densidade de animais, evidenciando a vulnerabilidade de equinos domésticos a distúrbios de bem-estar quando a estabilidade social é comprometida (Torres Borda et al., 2023).

Compreender como a hierarquia social se forma e mantém em grupos de equinos vai além do interesse acadêmico, pois serve como base para aprimorar práticas de manejo que considerem não apenas a organização do grupo, mas também o bem-estar dos animais. Os comportamentos sociais, como dominância, submissão e vínculos afiliativos, não são simples reflexos da estrutura hierárquica, mas indicadores de como o grupo se adapta ao ambiente e interage com os recursos disponíveis.

É importante destacar que, em sistemas de manejo doméstico, a composição dos grupos de equinos frequentemente difere das configurações observadas na natureza. Populações selvagens ou ferais de equinos organizam-se tipicamente em haréns, compostos por um ou mais garanhões, éguas e seus jovens, ou em bandos de machos solteiros (Feh, 2005; Torres Borda et al., 2023). Nessas estruturas naturais, o garanhão desempenha papéis fundamentais de proteção e mediação de conflitos (Houpt et al., 1978). No entanto, no manejo doméstico, é comum a formação artificial de grupos unissexuais, como conjuntos exclusivamente de éguas ou de machos castrados, seja por conveniência de manejo, para controle reprodutivo ou por limitações de espaço. O grupo investigado no presente representa exatamente uma dessas configurações artificiais. Compreender como a hierarquia se estabelece nesse contexto é fundamental para avaliar se as dinâmicas sociais observadas em grupos naturais se mantêm em situações de manejo e para identificar possíveis implicações para o bem-estar animal.

No Brasil, onde predomina o manejo extensivo, ainda existem poucos estudos dedicados às interações sociais de equinos em pastagens cultivadas. A maioria das pesquisas nacionais concentra-se em sistemas de confinados ou em pastagens nativas, havendo uma lacuna de

conhecimento sobre como a hierarquia se organiza em condições de pastagem cultivada. Investigar essas interações nesse tipo de ambiente é especialmente relevante, pois a qualidade e a disponibilidade de forragem em pastagens cultivadas influenciam diretamente o comportamento dos animais, afetando a competição por recursos e a estabilidade social do grupo. A aplicação dos conhecimentos etológicos ao manejo, como a distribuição estratégica de pontos de água e alimentação ou a manutenção de grupos estáveis, pode minimizar disputas e promover um ambiente mais harmonioso. Estudos recentes mostram que a sociabilidade persiste como uma necessidade etológica fundamental, inalterada mesmo diante do processo de domesticação, (Torres Borda et al., 2023). Em revisão sobre comportamento social equino, Torres Borda et al. (2023) apontam que a maioria das pesquisas se concentra em comportamentos agonísticos (presentes em 67,7% dos estudos analisados), contrastando com a baixa ocorrência dessas interações em grupos estáveis e com a reconhecida importância das interações afiliativas para o bem-estar. Os autores destacam que o refinamento dos etogramas, com maior ênfase em interações afiliativas, ambivalentes e na tolerância social, é fundamental para avançar na avaliação do bem-estar equino.

O estudo tem como objetivo analisar as interações sociais e a formação da hierarquia em um grupo estável de éguas, por meio da caracterização dos comportamentos agonísticos, submissos e afiliativos.

2. Revisão de literatura

A hierarquia social é um tema amplamente estudado no comportamento animal. Nesta revisão de literatura, buscou-se explorar as contribuições teóricas e práticas que ajudam a compreender como os equinos interagem em sistemas extensivos. Serão discutidos não apenas os métodos utilizados para observar essas interações, mas também os fatores ambientais que moldam essas dinâmicas e como esses conhecimentos podem ser aplicados para melhorar o manejo e o bem-estar dos animais.

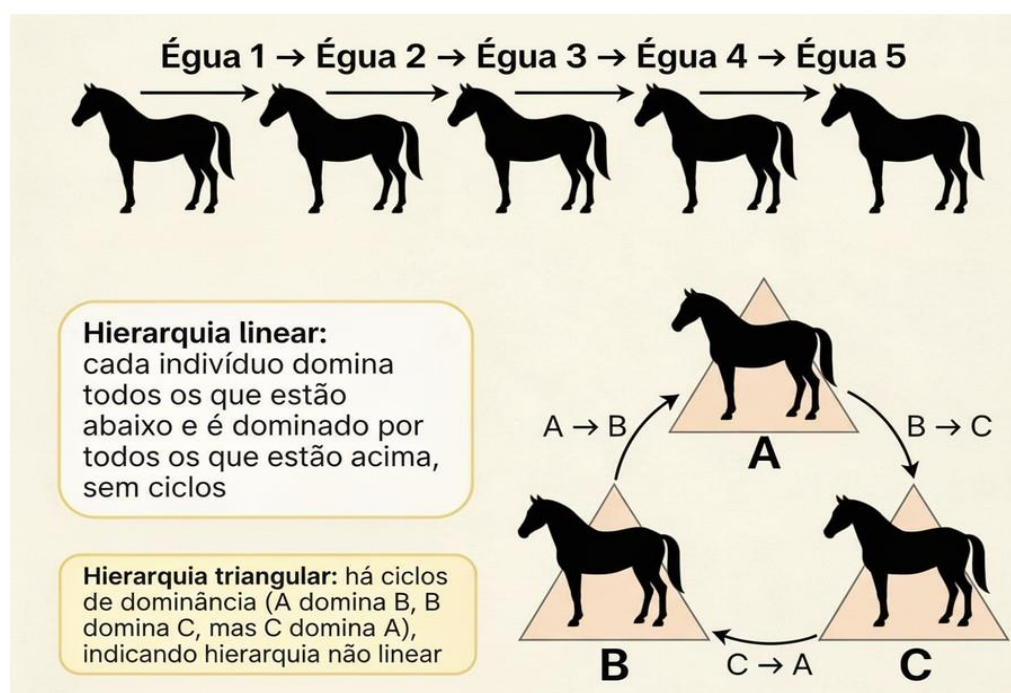
2.1. Hierarquia Social em Equinos

A hierarquia social é uma característica marcante entre os equinos e representa uma estratégia adaptativa crucial para organização dos grupos e redução de conflitos. A estrutura hierárquica pode variar, classificada em linear ou triangular. Em uma hierarquia linear, todos os indivíduos do grupo estão organizados em uma sequência: um animal é sempre dominante

em relação a outro. Por exemplo, se A domina B, e B domina C, então A também dominará C, sem exceções, formando a estrutura $A > B > C > D$. Esses grupos tendem a apresentar menor ambiguidade e previsibilidade nas relações sociais, reduzindo o número de confrontos diretos.

Por outro lado, em uma hierarquia triangular (ou não linear), podem ocorrer ciclos de dominância: por exemplo, A domina B, B domina C, mas C domina A. Esse padrão cria relações triangulares, que aumentam a complexidade social do grupo, exigindo comportamentos de mediação, alianças e maior uso de sinais de apaziguamento. Esse tipo de estrutura é mais comum em grupos maiores ou em situações de instabilidade (Houpt et al., 1978; Ellard; Crowell-Davis, 1989).

Figura 1: Esquema de hierarquia linear e triangular



Em contextos naturais, os grupos são formados por hierarquia, onde cada indivíduo ocupa uma posição nessa hierarquia. Essa posição é definida por um histórico de vitórias e derrotas estabelecidas nas interações sociais, principalmente relacionadas à disputa de recursos, proteção e parceiros reprodutivos. Estudos clássicos demonstram que a estrutura hierárquica pode ser linear, quando cada animal domina seus subordinados sem triângulos, ou triangulares em grandes grupos, favorecendo a estabilidade social sem excesso de agressividade física. Garanhões nem sempre estão no topo da hierarquia, desempenhando frequentemente o papel

de protetores do grupo, enquanto idade, experiência e agressividade determinam frequentemente a posição social entre éguas. Sinais claros (como postura de ameaça, mordidas, coices ou submissão, incluindo o snapping mandibular) são usados pelo grupo para mediar conflitos sem necessidade de contato físico severo.

2.2. Métodos para Estudo de Comportamento Social em Equinos

A análise do comportamento social de equinos demanda métodos rigorosos e padronizados para garantir confiabilidade nos resultados e permitir comparações entre estudos. Entre as abordagens mais usadas, se destaca a amostragem de varredura instantânea (scan sampling). Essa técnica foi proposta por Altmann (1974), nela cada animal do grupo tem seu comportamento registrado e isso ocorre em intervalos fixos de tempo, o registro é feito ao longo da rotina diária do grupo. Esse método é altamente indicado para estimar o tempo dedicado a diversas atividades (alimentação, locomoção, repouso ou interação social), proporcionando uma visão geral confiável da dinâmica do grupo.

No entanto, para o registro de comportamentos raros, intensos ou breves, como episódios de agressão, submissão explícita ou comportamentos afiliativos de curta duração, é necessário a utilização do método de amostragem de ocorrência completa (all-occurrence sampling). Nesta abordagem, cada evento de interesse é detalhadamente anotado quando ocorre, permitindo reconstruir sequências de interação, analisar desfechos e estabelecer matrizes de dominância social no grupo (Ranson; Cade, 2009).

Ferramentas como o etograma padronizado são essenciais para padronização das categorias comportamentais e para descrever precisamente cada manifestação observada. Estudos recentes recomendam o uso de definições detalhadas e padronização das categorias comportamentais e, quando possível, suporte de vídeos ilustrativos para minimizar dualidade, conforme proposto por Torres Borda et al. (2024). A aplicação desse rigor metodológico é indispensável para a descrição confiável da hierarquia e dos padrões sociais de equinos em manejo extensivo.

Torres Borda et al. (2024) propuseram um etograma padronizado com 37 comportamentos sociais distintos, complementados por exemplos em vídeo, considerando pistas contextuais como posição das orelhas e expressões faciais para distinguir, por exemplo, comportamentos agressivos e recreativos. Esta abordagem permite observar aspectos temporais do comportamento, incluindo sequência, duração e ritmo das interações, cruciais para interpretar a complexidade das sociedades equinas.

2.3. Influências ambientais e temporais no comportamento social

As condições ambientais e temporais exercem uma influência direta e decisiva sobre os padrões de comportamento social de equinos mantidos em regime extensivo. Fatores como qualidade e a disponibilidade de pastagem, densidade de animais, existência de pontos de sombra e água, assim como fatores climáticos incluindo temperatura, precipitação e vento, são relevantes. Todos esses elementos moldam as interações agonísticas e afiliativas, eles também afetam o grau de estabilidade da hierarquia social do grupo.

Em pastagens de alta qualidade, bem dimensionadas e bem manejadas, observa-se redução significativa da competição por alimento, com predominância de interações afiliativas e estabilidade hierárquica. Já em situações de recurso limitado, como oferta insuficiente de forragem, água ou abrigo, a frequência de interações agonísticas tende a aumentar, promovendo disputas por acesso às áreas preferenciais do piquete, e podendo ocasionalmente gerar instabilidade temporária na ordem social do grupo (Bailey, 2016).

Além disso, fatores temporais, como a variação das condições ao longo do dia, influenciando fortemente o padrão das interações: e períodos de maior calor, os animais tendem ao isolamento ou a redução da atividade grupal, enquanto nas primeiras horas da manhã e finais de tarde a atividade social e o uso coletivo das áreas do pasto são mais intensos (Torres Borda et al., 2024). Eventos climáticos atípicos, como chuvas intensas ou seca prolongada, podem aumentar a competição por recursos e modificam rapidamente as relações de dominância e proximidade dentro do grupo, exigindo constante adaptação dos padrões comportamentais.

Do ponto de vista do manejo, é fundamental considerar essas variáveis ao planejar a lotação de áreas, a oferta de sombra, água, suplementação e o monitoramento comportamental dos animais. Estratégias bem coordenadas, como rotação de pastagens e o manejo preventivo de conflitos, contribuem para o bem-estar coletivo, diminuindo episódios de estresse, reduzindo lesões e promovendo maior expressão dos comportamentos naturais dos equinos.

O sistema extensivo de criação, ao proporcionar liberdade de movimento e expressão de comportamentos naturais como pastar, correr e interagir socialmente, está associado a menores níveis de estresse e redução de alterações comportamentais (Cooper, 1997 *apud* Cupello et al., 2024; Staruczak & Bet, 2025). No entanto, a qualidade e disponibilidade da pastagem são determinantes: em situações de recurso limitado, a frequência de interações agonísticas tende a aumentar (BAILEY, 2016). O manejo adequado das pastagens, incluindo rotação e controle de pragas, é fundamental para garantir tanto o aporte nutricional quanto a estabilidade social do grupo.

3. Material e Métodos

3.1. Localização e animais

O presente estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA), sob o número de processo 23117.085174/2025-99. A pesquisa foi realizada na Fazenda Experimental do Glória, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia (UFU), localizada no município de Uberlândia - Minas Gerais. Foram avaliadas 12 éguas sem raça definida (idades entre 3 a 14 anos) com peso vivo médio de 370,3 kg (Tabela 1) mantidas em pasto formado para bovinos, cultivado com capim *Uruchloa decumbens* (*Brachiaria decumbens*), com acesso à vontade a água e sem fornecimento de sombra. Os animais constituem um grupo estável, pois estão juntas há aproximadamente dois anos. Durante o experimento os animais permaneceram em um piquete pela manhã e à tarde no curral (Figura 2), sem fornecimento de alimentação no período da tarde.

Tabela 1: Características dos animais.

Nome	Número sorteado	Idade	Peso (kg)
Beyoce	3	3,5	346
Cacau	5	4,5	286
Eloá	6	6,6	434
Fiona	10	6	345
Malícia	9	4,3	344
Zara	4	4,6	346
Branquinha	1	9,6	413
Cruella	11	8,6	434
Morena	2	8,6	400
Raquel	12	14	380
Thiffany	8	8,6	346
Violeta	7	8,6	370
Média		7,3	370

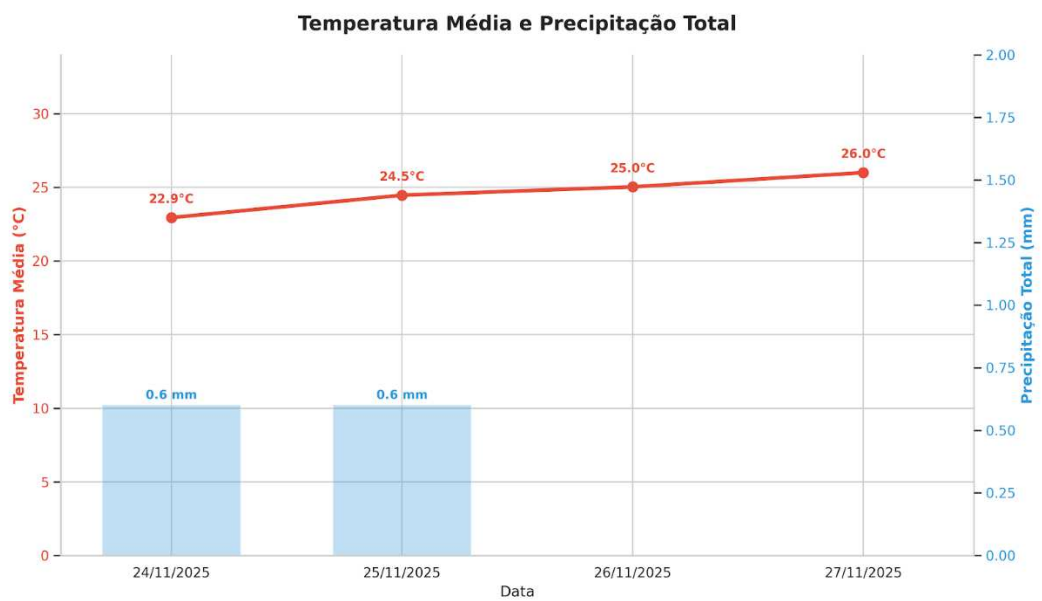
Figura 2.Área de experimentação.



Fonte: Google Earth (2025)

A precipitação pluvial e a temperatura registrada durante o período experimental estão indicadas na Figura 3.

Figura 3.Temperatura média e precipitação total acumulada (24 a 27/11/2025)



Fonte: INMET (2025).

3.2. Esquema de observação

As observações comportamentais foram realizadas entre 24 e 27 de novembro de 2025 no período da manhã e tarde, por um grupo de 2 a 3 observadores. Durante o experimento, as sessões foram realizadas das 8 às 12 horas e posteriormente das 12 às 16 horas em três períodos da manhã e três períodos da tarde, totalizando 24 horas de observação. Antes das observações, as éguas passaram por identificação fotográfica e diferenciadas por marcações de cores vermelha (Figura 4A) e amarela (Figura 4B) e marcas naturais. A utilização de mais de um observador permitiu cobrir mais interações e uma maior agilidade.

Além do registro das interações sociais, foram anotadas eventuais ocorrências comportamentais atípicas (como episódios de sono REM, reações a estímulos externos específicos) e condições ambientais momentâneas (presença de pessoas, manejo simultâneo) que pudessem influenciar o comportamento do grupo. A comparação entre os ambientes (piquete vs. curral) foi realizada considerando-se o mesmo esforço amostral (4 horas em cada condição).

Figura 4: Identificação feita com bastão vermelho e amarelo



3.3. Método de Coleta de Dados

As observações comportamentais foram realizadas utilizando fichas de campo padronizadas, adotando-se o método de amostragem de todas as ocorrências de comportamentos proposto por Altmann (1974), com registro contínuo de eventos (Martin; Bateson, 2012). Todos os episódios sociais observados no grupo foram registrados, anotando data, horário, local (pasto ou curral), animal iniciador, animal receptor, comportamento observado (códigos 1 a 14), categoria comportamental (códigos 1 a 3) e desfecho (quem cedeu). A junção dos dois métodos permitiu a construção da matriz de dominância por pares e a elaboração dos rankings hierárquicos, se tornando apropriado para análises detalhadas de interações sociais discretas em grupos estáveis de equinos (Lehner, 1992).

Tabela 2. Etograma com descrição dos comportamentos identificados em campo.

Nº	Comportamento	Categoria	Descrição
1	Aproximação elicitando retirada	1 - Agonístico	Aproximação direta de um animal, com postura dominante, resultando no afastamento do outro.
2	Tomada de lugar (Suplantação)	1 - Agonístico	Um animal ocupa imediatamente o local deixado por outro após seu afastamento.
3	Ameaça de cabeça	1 - Agonístico	Estende o pescoço e abaixa as orelhas em direção ao outro, sem contato físico.
4	Ameaça de mordida	1 - Agonístico	Movimento de abrir a boca em direção ao outro, sem efetuar a mordida.
5	Mordida	1 - Agonístico	Contato físico direto usando os dentes para morder o outro animal.
6	Ameaça de coice	1 - Agonístico	Movimento brusco dos posteriores simulando coice, sem contato físico.
7	Coice	1 - Agonístico	Extensão dos membros posteriores com contato físico no alvo.
8	Perseguição	1 - Agonístico	Um animal persegue o outro após agressão, afastamento ou disputa.

9	Retirada/Submissão	2 - Submissivo	Afastar-se rapidamente/ ceder espaço diante de ameaça/ aproximação dominante.
10	Snapping	2 - Submissivo	Movimento repetido de abrir e fechar a boca, sinal típico de submissão, usual em jovens.
11	Fuga	2 - Submissivo	Evasão rápida do local para evitar confronto direto.
12	Aproximação afiliativa	3 - Afiliativo	Aproximação tranquila, sem sinais de ameaça, aceitação recíproca dos indivíduos.
13	Allogrooming	3 - Afiliativo	Dois animais se mordiscam ou lambem em interação recíproca e calma.
14	Permanecer em proximidade	3 - Afiliativo	Dois ou mais animais permanecem próximos sem manifestação de agonismo.

Fonte: Adaptado de HOUPPT, et al., 1978; RANSOM & CADE, 2009; TORRES BORDA, et al., 2024.

3.4. Análise dos Dados

Para analisar os dados obtidos através das observações foi construída uma matriz de dominância entre todas as éguas, contabilizando diariamente o número de vitórias e derrotas sociais durante as interações. O ranking individual foi elaborado através da diferença entre vitórias e derrotas, com classificações de dominância adaptadas de Houpt et al. (1978), de forma que uma égua exerce dominância sobre outra se obtiver pelo menos três vitórias sem derrotas ou pelo menos duas vitórias a mais que derrotas para outra oponente.

3.4.1. Índice de linearidade

Para avaliar a linearidade foi utilizado o índice de linearidade de Landau (h). Esse método é amplamente utilizado em estudos de comportamento animal para mensurar o grau em que as relações de dominância em um grupo se aproximam de uma hierarquia linear perfeita, onde o animal A domina B, que domina C, e assim sucessivamente (APPLEBY, 1983; DE VRIES, 1995).

O cálculo da linearidade baseia-se em uma matriz de dominância binária, construída a partir das interações agonísticas observadas (categoria 1). O primeiro passo consistiu em somar, para cada par de animais (X, Y), todas as vitórias de X sobre Y ao longo do período de estudo, gerando uma matriz de frequências de vitórias (Figura 6). A partir desta matriz de frequências, foi realizada a construção da matriz binária, seguindo as recomendações de Vries (1995, 1998) para lidar com relações indefinidas ou empates. Para cada díade (X, Y), foi estabelecida a direção da dominância:

- Caso o número de vitórias de X sobre Y for superior ao número de vitórias de Y sobre X, atribuíam-se o valor 1 na célula (X, Y) e 0 na célula (Y, X), o que indicava a dominância de X sobre Y.
- Se o número de vitórias de X sobre Y for menor, a atribuição é inversa.
- Nos casos em que o número de vitórias foi igual (relação simétrica), considerou-se a existência de um empate ou relação desconhecida. Seguindo a literatura, nestes casos de empate o índice de Landau é mais recomendado que o de Kendall, atribuiu-se o valor 0,5 a ambas as células (X, Y) e (Y, X) (De Vries, 1995; Nelissen, 1986). Este processo é fundamental para não subestimar a linearidade da hierarquia.

Com a matriz binária finalizada (Tabela), calculou-se o S_k para cada animal, que representa o seu score de dominância. Este score é obtido pela soma dos valores de sua linha na matriz binária, indicando o número de indivíduos que ele domina (sendo que cada dominância unilateral vale 1 e cada relação de empate vale 0,5). O valor de S_k pode variar de 0 a $n-1$ (neste caso, de 0 a 11, pois o número de animais é 12). Em uma hierarquia perfeitamente linear, o animal mais dominante teria um S_k igual a 11, e o menos dominante, 0. A média esperada para os S_k em uma hierarquia linear é, portanto, $\frac{n-1}{2}$ (Appleby, 1983).

O índice de linearidade de Landau (h) foi então calculado através da seguinte fórmula:

$$h = \frac{12}{n^3 - n} \sum_{k=1}^n (S_k - \frac{n-1}{2})^2$$

Onde:

- **n** é o número de animais no grupo (n=12).
- **S_k** é o score de dominância

- O índice **h** varia em um contínuo de 0 a 1. Um valor de h igual a 1 indica uma hierarquia perfeitamente linear, enquanto valores próximos de 0 indicam uma completa ausência de linearidade nas relações de dominância.
- $\frac{n-1}{2}$ é o valor esperado de S_k sob a hipótese de hierarquia linear do animal k.

4. Resultados e Discussão

4.1. Caracterização geral das interações

Ao longo das 24 horas de observação foram registrados 438 comportamentos sociais entre as 12 éguas avaliadas, incluindo interações agonísticas, submissivas e afiliativas. A categoria afiliativa representou 50,91% das interações observadas, enquanto 47,49% foram agonísticas e 1,60 submissivas (Tabela 3). Bailey (2016) observou que as interações afiliativas (53%) superaram as agonísticas (45%), mesmo sob condições de pastagem escassa e degradada, situação que geralmente intensifica as disputas por alimento.

Tabela 3. Frequência de categorias comportamentais observadas no grupo de éguas

Categoria	Frequência	% do total
Agonístico	208	47,5
Submissivo	7	1,6
Afilativo	223	50,9
TOTAL	438	100

Tal distribuição evidencia a função estabilizadora da hierarquia, onde sinais de dominância (ameaças e mordidas) previnem confrontos físicos severos (Houpt et al., 1978). Em contraste, Torres Borda et al. (2023) identificaram, nos 27 estudos revisados (851 equinos), que das 331 menções metodológicas a comportamentos sociais, 67,7% (224) foram agonísticos, 26% (86) afiliativos, 5,1% (17) investigativos e 1,2% (4) neutros. A discrepância é atribuída ao viés metodológico utilizado na literatura, que prioriza interações socio-negativas "visíveis" em detrimento das afiliativas rotineiras, sub-representando assim a realidade de grupos estáveis.

4.2. Matriz de dominância e rankings

Na matriz, as linhas representam o animal que venceu a interação e as colunas o animal que foi vencido. Assim, somando os valores das linhas obtemos as vitórias sobre as demais éguas e somando as colunas obtemos o número de derrotas individual.

A matriz de dominância foi construída a partir dos desfechos das interações agonísticas e evidenciou uma hierarquia fortemente assimétrica (Tabela 4).

Tabela 4. Matriz de dominância¹

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0	2	5	2	0	0	0	0	0	10	3	4
2	0	0	3	1	1	1	1	0	0	3	2	1
3	0	1	0	1	1	0	0	0	2	3	1	0
4	0	0	3	0	1	0	0	0	0	2	1	1
5	0	0	5	4	0	0	0	0	1	9	2	1
6	1	0	1	1	0	0	0	0	0	2	6	0
7	0	0	1	3	2	1	0	0	1	4	5	0
8	0	1	7	0	1	0	6	0	1	1	3	6
9	0	1	3	2	0	0	2	0	0	3	2	0
10	0	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	3	3	3	1	0	0	3	2	0	0
12	0	1	3	7	2	0	3	0	1	2	0	0

¹ Nota: As linhas representam os animais que iniciam a interação (dominantes) e as colunas os animais que recebem a interação (submissos). O valor numérico em cada célula indica a quantidade de vitórias do animal da linha sobre o animal da coluna. Por exemplo, a égua 1 venceu a égua 10 em 10 interações agonísticas.

O animal 8 apresentou 26 vitórias e nenhuma derrota, seguido pelo animal 1, com 25 vitórias e 1 derrota, ocupando a 1º e 2ª posição no ranking hierárquico (Tabela 5). A égua número 8 (Thiffany) que lidera o ranking de dominância é um animal mais arredo que apresenta postura dominante sobre suas companheiras de grupo, exercendo essa postura em relação a recursos como forragem, água e sombra.

Tabela 5. Ranking hierárquico das éguas com base no score de dominância (vitória - derrotas)

Posição	Animal	Vitórias	Derrotas	Score
1°	8	26	0	26
2°	1	26	1	25
3°	5	22	11	11
4°	6	11	3	8
5°	2	13	6	7
6°	12	19	13	6
7°	7	17	12	5
8°	9	13	9	4
9°	11	15	25	-10
10°	4	8	30	-22
11°	3	9	35	-26
12°	10	7	41	-34

A matriz de dominância revelou linearidade moderada ($h' = 0,42$; Landau, 1951) caracterizada pela dominância da égua 8 (26 vitórias, 0 derrotas) e égua 1 (26V, 1D), em contraste com subordinadas como a égua 10 (7V, 41D). Em cenários de forragem restrita, hierarquias assimétricas asseguram acesso prioritário às áreas residuais, minimizando conflitos supérfluos (Houpt et al., 1978; Ransom; Cade, 2009). Esse padrão confirma achados em grupos de éguas sem presença de garanhão, nos quais experiência e agressividade definem a posição social (Ellard; Crowell-Davis, 1989).

Éguas dominantes também predominaram em interações afiliativas (égua 8: 42 eventos), ocasionando alianças por meio de allogrooming e proximidade espacial. Sob pastagens com baixa oferta de forragem, esses vínculos atenuam o estresse competitivo, preservando a coesão do grupo (Torres Borda et al., 2023). Ransom e Cade (2009) interpretam o allogrooming como indicador de tolerância em hierarquias consolidadas, validando a persistência da ordem apesar da restrição forrageira observada.

A análise da relação entre características individuais e a posição hierárquica revelou que idade e peso corporal não foram determinantes para o status de dominância no grupo estudado. Éguas de menor porte e mais jovens exerceram dominância sobre animais mais velhos e mais pesados, evidenciando que a hierarquia social não é simplesmente determinada por atributos físicos.

Como exemplo, a égua 8 (346 kg; 8,6 anos), uma das mais leves do grupo, ocupou o topo do ranking hierárquico com 26 vitórias e nenhuma derrota (Tabela 5), dominando

consistentemente animais de maior porte, como a égua 6 (Eloá, 434 kg; 6,6 anos) e a égua 11 (Cruella, 434 kg; 8,6 anos), que ocuparam posições intermediárias e inferiores na hierarquia, respectivamente. Da mesma forma, a égua 1 (Branquinha, 413 kg; 9,6 anos), embora fosse uma das mais velhas e pesadas, foi superada em número de vitórias pela égua 8, mais leve. Adicionalmente, éguas jovens, como a égua 3 (Beyonce, 346 kg; 3,5 anos) e a égua 5 (Cacau, 286 kg; 4,5 anos), apresentaram scores de dominância (9 e 22 vitórias, respectivamente) superiores aos de éguas mais velhas, como a égua 12 (Raquel, 380 kg; 14 anos), que, apesar da idade avançada, obteve 19 vitórias e 13 derrotas, ocupando a 6ª posição.

Esses resultados fortalecem estudos clássicos e recentes que indicam que, em grupos estáveis de éguas sem a presença de garanhão, a posição hierárquica é mais influenciada por fatores como experiência social prévia, persistência em disputas, temperamento individual e formação de alianças do que por tamanho ou idade (Haupt et al., 1978; Ellard & Crowell-Davis, 1989; Sigurjónsdóttir et al., 2003; Torres Borda et al., 2023). A dominância, nesse contexto, manifesta-se através um histórico de interações e da capacidade do animal de impor sua vontade de forma consistente, e não de sua superioridade física isolada. A égua 8, por exemplo, possui um temperamento mais assertivo ou pode ter desenvolvido estratégias sociais mais eficazes para garantir seu status no grupo ao longo dos dois anos de convivência estável.

4.3. Ranking de interações afiliativas

Quanto as interações afiliativas (aproximação afiliativa, allogrooming e permanência em proximidade), o animal 10 apresentou o maior número de comportamentos, seguido pelos animais 8 e 9 (Tabela 6).

Tabela 6. Ranking de interações afiliativas em grupo de éguas.

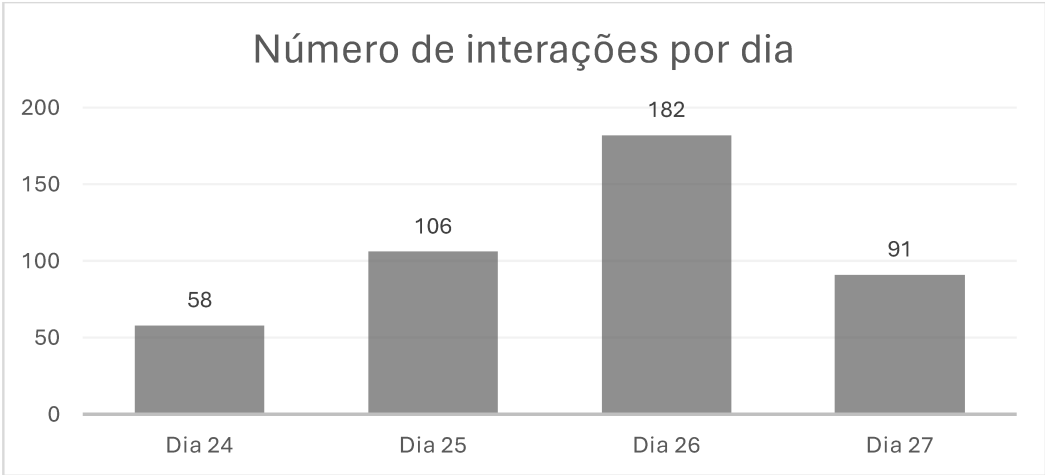
Posição	Animal	Interações afiliativas
1º	10	53
2º	8	52
3º	9	48
4º	3	42
5º	12	42
6º	4	40

7°	1	35
8°	7	34
9°	6	30
10°	11	26
11°	5	23
12°	2	17
Total		442

4.4. Influência das condições ambientais e do espaço físico nas interações

Para investigar o efeito da temperatura sobre a atividade social, comparou-se a frequência de interações nos diferentes dias de observação (Figura 5). Apesar da variação de temperatura (mínima de 22,9°C e máxima de 26°C), não foi observada redução expressiva na taxa de interações por hora entre os períodos mais quentes e mais amenos do dia. A média geral de 18 interações/hora manteve-se relativamente estável ao longo dos quatro dias, sugerindo que, nas condições térmicas registradas (média de 24,6°C), a temperatura não atuou como fator limitante para a atividade social do grupo. Esse resultado difere de estudos que apontam redução da atividade em equinos sob estresse térmico (Torres Borda et al., 2024), possivelmente porque as temperaturas registradas não atingiram níveis críticos para a espécie.

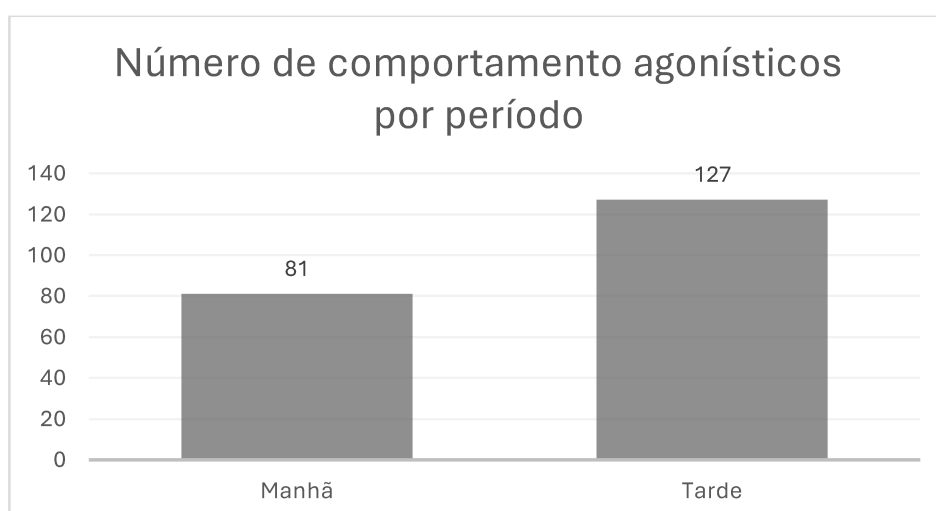
Figura 5. Número de interações por dia



A baixa disponibilidade de recurso forrageiro observada durante o período experimental resultou em alteração no orçamento de tempo do grupo. A literatura indica que, em situações de restrição forrageira, equinos tendem a aumentar o tempo de pastejo para compensar a menor quantidade de alimento disponível por unidade de tempo, bem como elevar a taxa de ingestão durante o período de acesso ao pasto (Ince et al., 2011). No presente estudo, no entanto, observou-se que as éguas passaram mais tempo em estação ou em deslocamento na busca pelo alimento, o que, contraditoriamente, aumentou as oportunidades para interações sociais durante esses períodos de vigilância e deslocamento. Esse cenário pode explicar o equilíbrio entre interações agonísticas e afiliativas (Tabela 3), uma vez que, mesmo com competição por alimento, a proximidade e o tempo disponível entre as atividades de pastejo favoreceram tanto a expressão de hierarquia quanto a manutenção de vínculos (Torres Borda et al., 2023; Bailey, 2016).

Comparando-se os períodos em que as éguas estavam no piquete (área de 21.415 m²) e no curral (área de 889 m²), observou-se um aumento no número de interações agonísticas no espaço menor. Foram registradas 81 interações agonísticas durante a manhã (piquete) e 127 durante a tarde (curral), representando um acréscimo de 46 interações (aumento de aproximadamente 56,8%). Esse resultado confirma a literatura que aponta que a restrição espacial intensifica conflitos (Fureix et al., 2012).

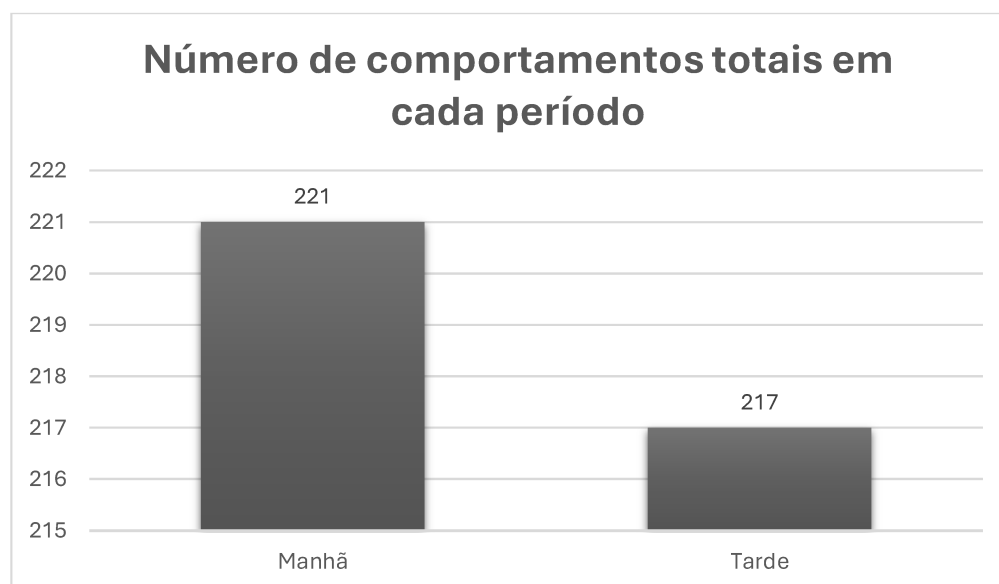
Figura 6. Número de comportamento agonísticos por período



Em contrapartida, o total de interações sociais apresentou uma leve redução, passando de 221 interações pela manhã para 217 pela tarde. Essa diminuição de 4 interações sugere que o aumento dos comportamentos agonísticos pode ter acompanhado a redução nas interações

afiliativas, possivelmente em decorrência da maior vigilância e a estímulos externos observada no curral. A maior reatividade em espaços confinados é relatada na literatura como resposta à falta de rotas de fuga (Broom; D. M; Fraser, 2010).

Figura 7. Número de comportamentos totais em cada período



Durante o período no curral, foi registrado um episódio de sono REM em uma das éguas (animal 11), que chegou a perder o equilíbrio (desequilíbrio típico da fase de sono profundo). O fato de a égua 11 ter entrado em sono REM no curral, um espaço reduzido, pode ser explicado pela natureza gregária dos equinos. Em ambiente natural os equinos são presas e dependem do grupo para proteção contra predadores (Briefer Freymond et al., 2013). A convivência em grupo permite que os indivíduos se revezem na vigilância, criando um ambiente de segurança mútua que favorece a expressão de comportamentos vulneráveis, como o sono em decúbito, essencial para a fase REM (Oliveira et al., 2022). Estudos mostram que cavalos alojados em grupos apresentam menores níveis de estresse e maior tempo de decúbito em comparação com animais mantidos isolados (Yarnell et al., 2015). Embora o curral seja um espaço reduzido, a presença das companheiras de grupo e a familiaridade com o local podem ter sido suficientes para que a égua percebesse o ambiente como seguro, permitindo o relaxamento necessário para o sono REM. Esse achado reforça a importância do contato social para o bem-estar equino e contribui com a literatura que aponta o alojamento em grupo como um fator que promove a expressão de comportamentos naturais (Equestrian Western Australia, 2024; Burla et al., 2017).

Paralelamente, observou-se aumento da reatividade do grupo a estímulos externos, como a passagem de peão montado a cavalo manejando vacas e a presença de alunos em aula prática nas proximidades. Nesses momentos, as éguas interrompiam atividades em curso, dirigiam a atenção para o estímulo e, em alguns casos, apresentam comportamentos de alerta (orelhas eretas) ou deslocamento coletivo. Essa vigilância pode ter contribuído para a redução das interações sociais no curral, uma vez que a atenção estava voltada para o ambiente externo.

A realização deste estudo em pastagem cultivada confere importância adicional aos achados, uma vez que a maioria das pesquisas sobre comportamento social de equinos no Brasil foi conduzida em pastagens nativas ou em sistemas de confinamento. As pastagens cultivadas, como a *Brachiaria decumbens* utilizada, apresentam dinâmicas específicas de crescimento, qualidade nutricional e resposta ao manejo, que podem influenciar de diversas formas o comportamento dos animais. Ao demonstrar que, mesmo em uma pastagem cultivada com baixa oferta de forragem, o grupo manteve o equilíbrio entre interações agonísticas e afiliativas e estabeleceu uma hierarquia funcional, este trabalho contribui para preencher essa lacuna e oferece subsídios para o manejo racional de equinos em sistemas extensivos, conciliando produtividade e bem-estar.

4.5.Índice de linearidade

A partir das interações agonísticas registradas, foi possível construir a matriz de dominância binária e determinar os scores de dominância (S_k) para cada um dos 12 animais (Tabela 7).

Tabela 7. Matriz binária²

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0	0,5	1	1	0,5	1	1	0,5	0,5	1	1	1
2	0,5	0	0,5	1	1	0,5	0	0	1	1	0,5	0,5
3	0	0,5	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0,5
4	0	0	1	0	0	0	0,5	0	0	1	0	1
5	0,5	0	0,5	1	0	0	0	0,5	0,5	0	1	0,5
6	0	0,5	1	1	1	0	0,5	0,5	1	1	1	0,5
7	0	1	1	0,5	1	0,5	0	0	1	1	0,5	1

8	0,5	1	1	1	0,5	0,5	1	0	0,5	1	1	0,5
9	0,5	0	1	1	0,5	0	0	0,5	0	0	0	0,5
10	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0,5
11	0	0,5	1	1	0	0	0,5	0	1	1	0	0,5
12	0	0,5	0	0	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0

² Nota: As linhas representam os animais que vencem (dominantes) e as colunas os animais que perdem (submissos). O valor 1 indica dominância unilateral (o animal da linha domina o da coluna); 0 indica que não há dominância nessa direção (o animal da coluna domina o da linha); 0,5 indica relação simétrica ou empate, ou seja, não foi possível definir uma direção clara de dominância entre o par.

Tabela 8: Score de dominância (Sk) para cada animal do grupo.

Animal	(S_k)	Média	Desvio	Desvio²
1	9	5,5	3,5	12,25
2	6,5	5,5	1	1
3	2	5,5	-3,5	12,25
4	3,5	5,5	-2	4
5	4,5	5,5	-1	1
6	8	5,5	2,5	6,25
7	7,5	5,5	2	4
8	8,5	5,5	3	9
9	4	5,5	-1,5	2,25
10	3,5	5,5	-2	4
11	5,5	5,5	0	0
12	3,5	5,5	-2	4
Total				60

O valor obtido para o índice de Landau ($h = 0,42$) está distante de 0, representando a ausência de linearidade, e distante de 1, que representaria uma hierarquia linear perfeita. A linearidade moderada encontrada sugere que, embora exista uma tendência de organização hierárquica, as relações de dominância não são estritamente unidirecionais.

A presença de valores fracionários nos scores (Sk) e, conseqüentemente, de valores 0,5 na matriz binária, indica a ocorrência de relações simétricas ou empates em algumas díades. Isso significa que, para certos pares de animais, as interações agonísticas foram equilibradas,

sem uma definição clara de dominância unilateral, ou que houve vitórias recíprocas (De Vries, 1995; Nelissen, 1986).

A hierarquia linear é frequentemente associada a benefícios como a redução de conflitos e o aumento da estabilidade social (Paoli et al., 2006). A linearidade moderada ($h = 0,42$) observada no grupo de éguas avaliado pode refletir uma dinâmica social complexa e flexível, influenciada por fatores como parentesco, formação de alianças, ou contexto ambiental (disponibilidade de recursos hídricos e alimentares) (De Vries, 1998; Paoli et al., 2006).

Animais como o indivíduo 1 ($Sk=9,0$) e o 8 ($Sk=8,5$) ocupam o topo da hierarquia, dominando a maioria das companheiras de grupo. Em contrapartida, animais como o 3 ($Sk=2,0$) e os indivíduos 4, 10 e 12 ($Sk=3,5$) encontram-se na base da estrutura social, dominados pela maioria. No entanto, o valor de h de 0,42 revela que existem exceções a essa ordem, com relações bidirecionais que impedem uma linearidade perfeita. Segundo De Vries (1998), a hierarquia de dominância moderadamente linear, é uma estrutura social comum em grupos estáveis, onde a dominância existe, mas não é absoluta ou rigidamente linear.

5. Conclusão

Em grupos estáveis compostos exclusivamente por éguas, a hierarquia social é moderadamente linear e determinada por fatores comportamentais. O equilíbrio entre interações agonísticas e afiliativas é mantido mesmo sob estresse ambiental, como a escassez de forragem, evidenciando a flexibilidade e a coesão social.

REFERÊNCIAS

ALTMANN, J. Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour*, v. 49, n. 3-4, p. 227-267, 1974. DOI: <https://doi.org/10.1163/156853974X00534>

APPLEBY, M. C. The probability of linearity in hierarchies. *Animal Behaviour*, Londres, v. 31, n. 2, p. 600-608, 1983. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0003-3472\(83\)80084-0](https://doi.org/10.1016/S0003-3472(83)80084-0)

BAILEY, D. **Dominance hierarchies in horses: comparing and contrasting different methods for assessing hierarchies.** *Ursidae – The Undergraduate Research Journal at the University of Northern Colorado, Greeley*, v. 5, n. 3, p. 1-6, 2016. Disponível em: <https://digscholarship.unco.edu/urj/vol5/iss3/1>

BRASIL. Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). **Banco de Dados Meteorológicos.** Brasília, DF: INMET, 2025. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/>. Acesso em: 27 jan. 2026.

BRIEFER FREYMOND, S. et al. Pattern of social interactions after group integration: a possibility to keep stallions in group. *PLoS ONE*, v. 8, n. 1, p. e54688, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0054688>

BROOM, D. M.; FRASER, A. F. *Domestic animal behaviour and welfare*. 4. ed. Wallingford: CABI, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1079/9781845932879.0000>

BURLA, J. B. et al. Space allowance of the littered area affects lying behavior in group-housed horses. *Journal of Visualized Experiments*, n. 121, p. e55320, 2017. DOI: <https://doi.org/10.3389/fvets.2017.00023>

CANAL JÚNIOR, A. **Influência do tempo de estabulação no comportamento de equinos da raça Crioula.** *Unoesc & Ciência-ACET, Dom Pedrito*, v. 6, n. 2, p. 201-208, 2015. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/acet/article/view/5325>. Acesso em: 16 fev. 2026.

DE VRIES, H. An improved test of linearity in dominance hierarchies containing unknown or tied relationships. *Animal Behaviour*, Londres, v. 50, n. 5, p. 1375-1389, 1995. DOI: [https://doi.org/10.1016/0003-3472\(95\)80053-0](https://doi.org/10.1016/0003-3472(95)80053-0)

DE VRIES, H. Finding a dominance order most consistent with a linear hierarchy: a new procedure and review. **Animal Behaviour**, Londres, v. 55, n. 4, p. 827-843, 1998. DOI: <https://doi.org/10.1006/anbe.1997.0708>

OLIVEIRA, M. L. S. D. et al. Conhecendo o repertório do equino. In: **SIMPÓSIO DO AGRONEGÓCIO (SIMPAGRO)**, 3., 2019, Dom Pedrito, RS. Anais [...]. Dom Pedrito: Universidade Federal do Pampa, 2019. Disponível em: <https://eventos.unipampa.edu.br/simpagro/files/2019/11/conhecendo-o-repertorio-do-equino.pdf>

ELLARD, M.-E.; CROWELL-DAVIS, S. L. Evaluating equine dominance in draft mares. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 24, p. 55-75, 1989.

EQUESTRIAN WESTERN AUSTRALIA. EWA Welfare Corner: the 5 Domains of Animal Welfare – Environment. **Equestrian Western Australia**, Perth, 2024. Disponível em: <https://www.wa.equestrian.org.au/news/ewa-welfare-corner-5-domains-animal-welfare-environment>.

FEH, C. Relationships and communication in socially natural horse herds. In: MILLS, D. S.; MCDONNELL, S. M. (Ed.). **The domestic horse: the origins, development and management of its behaviour**. Cambridge: Cambridge University Press, 2005. p. 83-93.

FEH, C.; DE MAZIERES, J. Grooming at a preferred site reduces heart rate in horses. **Animal Behaviour**, London, v. 46, n. 6, p. 1191-1194, 1993. DOI: 10.1006/anbe.1993.1309

FUREIX, C. et al. Exploring aggression regulation in managed groups of horses *Equus caballus*. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 138, n. 3-4, p. 216-228, 2012. DOI: 10.1016/j.applanim.2012.02.009.

HOUP, K. A.; LAW, K.; MARTINISI, V. Dominance hierarchies in domestic horses. **Applied Animal Ethology**, Amsterdam, v. 4, p. 273-283, 1978.

INCE, J. et al. Changes in proportions of dry matter intakes by ponies with access to pasture and haylage for 3 and 20 hours per day respectively, for six weeks. **Journal of Equine Veterinary Science**, [S. l.], v. 31, n. 5-6, p. 283, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2011.03.106>

KEIPER, R. R.; SAMBRAUS, H. H. The stability of equine dominance hierarchies and the effects of kinship, proximity and foaling status on hierarchy rank. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 16, p. 121-130, 1986.

KIESON, A.; GOMA, A. UM.; RÁDIO, M. Tend and befriend in horses: partner preferences, lateralization, and contextualization of allogrooming in two socially stable herds of Quarter Horse mares. **Animals**, Basel, v. 13, n. 11, p. 1912, 2023. DOI:10.3390/ani13111912.

KIMURA, R. Mutual grooming and preferred associate relationships in a band of free-ranging horses. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 59, n. 3, p. 265-276, 1998. DOI: 10.1016/S0168-1591(97)00151-5.

LEHNER, P. N. Sampling methods in behavior research. **Poultry Science**, v. 71, p. 643-649, 1992.

LINKLATER, W. L. Adaptive explanation in socio-ecology: lessons from the Equidae. **Biological Reviews**, v. 75, n. 1, p. 1-20, 2000.

MARINS, Aluisio. **Etologia e comportamento natural dos cavalos**. [S.l.]: Universidade do Cavalo, [20--?]. 58 p. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/399420421/APOSTILA-ETOLOGIA-E-COMPOR-TAMENTO-NATURAL-DOS-CAVALOS-pdf>>.

MARTIN, P.; BATESON, P. Measuring behaviour: an introductory guide. 3. ed. **Cambridge: Cambridge University Press**, 2007.

NELISSEN, M. H. J. The effect of tied rank numbers on the linearity of dominance hierarchies. **Behavioural Processes**, Amsterdã, v. 12, n. 2, p. 159-168, 1986. DOI: [https://doi.org/10.1016/0376-6357\(86\)90054-9](https://doi.org/10.1016/0376-6357(86)90054-9).

OLIVEIRA, T. M. et al. Hospitalization and disease severity alter the resting pattern of horses. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 108, p. 103801, 2022. DOI: 10.1016/j.jevs.2021.103801.

PAOLI, T.; PALAGI, E.; TARLI, S. M. Reevaluation of dominance hierarchy in bonobos (*Pan paniscus*). **American Journal of Physical Anthropology**, Hoboken, v. 130, n. 1, p. 116-122, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.20345>.

RANSOM, J. I.; CADE, B. S. Quantifying equid behavior: a research ethogram for free-roaming feral horses. **U.S. Geological Survey Techniques and Methods**, Reston, v. 2-A9, 2009. Disponível em: <https://digitalcommons.unl.edu/usgspubs/26>. Acesso em: nov. 2025.

SANTOS, S. A. et al. Comportamento de equinos em pastagem nativa e cultivada no Pantanal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 2, p. 452-460, 2005. DOI: 10.1590/S1516-35982005000200013.

SIGURJÓNSDÓTTIR, H.; HARALDSSON, H. Significance of group composition for the welfare of pastured horses. **Animals**, Basel, v. 9, n. 3, p. 87, 2019. DOI:10.3390/ani9030087.

SIGURJÓNSDÓTTIR, H.; VAN DIERENDONCK, M. C.; SNORRASON, S.; THÓRHALLSDÓTTIR, A. G. Social relationships in a group of horses without a mature stallion. **Behaviour**, Leiden, v. 140, n. 10, p. 1201-1231, 2003. DOI: 10.1163/156853903322589916.

TORRES BORDA, L.; AUER, U.; JENNER, F. Equine social behaviour: love, war and tolerance. **Animals**, Basel, v. 13, n. 1473, p. 1-22, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani13091473>.

TORRES BORDA, L.; KELEMEN, Z.; AUER, U.; JENNER, F. Video ethogram of equine social behaviour. **Animals**, Basel, v. 14, n. 1179, p. 1-12, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani14081179>. Acesso em: nov. 2025.

YARNELL, K. et al. Domesticated horses differ in their behavioural and physiological responses to isolated and group housing. **Physiology & Behavior**, v. 143, p. 51-57, 2015. DOI: 10.1016/j.physbeh.2015.02.040.

