UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ZOOTECNIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS

RAQUEL FERRARI CALVIELLO

Estudo da influência do relacionamento entre a égua e o potro no comportamento social e no temperamento de potros da raça Mangalarga Marchador

Pirassununga
2016

RAQUEL FERRARI CALVIELLO

Estudo da influência do relacionamento entre a égua e o potro no comportamento social e no temperamento de potros da raça Mangalarga Marchador

"Versão corrigida"

Tese apresentada à Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Ciências.

Área de Concentração: Qualidade e Produtividade Animal

Orientadora: Professora Doutora Cristiane Gonçalves Titto

Pirassununga
2016

Ficha catalográfica elaborada pelo
Serviço de Biblioteca e Informação, FZEA/USP,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

F168e

Ferrari Calviello, Raquel
Estudo da influência do relacionamento entre a égua e o potro no comportamento social e no temperamento de potros da raça Mangalarga Marchador / Raquel Ferrari Calviello ; orientadora Cristiane Gonçalves Titto. -- Pirassununga, 2016.
122 f.
Tese (Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia) -- Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo.
1. Cuidado materno. 2. Emotividade animal. 3. Independência do potro. 4. Reatividade animal. I. Gonçalves Titto, Cristiane , orient. II. Título.

Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte - o autor

RAQUEL FERRARI CALVIELLO

Estudo da influência do relacionamento entre a égua e o potro no comportamento social e no temperamento de potros da raça Mangalarga Marchador

Tese apresentada à Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Ciências.

Área de Concentração: Qualidade e Produtividade Animal

Data de aprovação: 18/03/2016

Banca Examinadora:

1º Examinador - Presidente da Banca Examinadora
Prof. Dra. Cristiane Gonçalves Titto - Orientadora
Universidade de São Paulo

2º Examinador
Prof. Dr. Marcos Chiquitelli Neto
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

3º Examinador
Prof. Dr. José Nicolau Prospero Puoli Filho
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

4º Examinador
Prof. Dra. Daniele dos Santos Martins
Universidade de São Paulo

5º Examinador
Prof. Dra. Roberta Ariboni Brandi
Universidade de São Paulo

Aos meus pais João e Ana, pelo amor, amizade e incentivo.

Ao Felipe, pelo amor, carinho e proteção.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

À Professora Dra. Cristiane Gonçalves Titto, pela orientação, dedicação e confiança.

Ao Professor Dr. Evaldo Antonio Lencioni Titto pela ajuda na realização do projeto.

Aos meus amigos do Haras das 8 Virtudes, Ernani, Andreia e Ricardo Bacellar, pela atenção, auxílio e disposição dos animais. Sem vocês nada seria possível.

À Jana, Shara, Dani, Madeline, Susana, Dayane, Willian pela amizade, e todos os momentos divertidos que passamos juntos.

Aos colegas de laboratório, Thays, Ana, Fábio, Henrique, Thuanny, Lina, pela companhia e ajuda.

À Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, pela oportunidade de realização do curso de doutorado.

A CAPES pela concessão da bolsa de doutorado e auxílio financeiro para o desenvolvimento da pesquisa.

RESUMO

CALVIELLO, R.F. **Estudo da influência do relacionamento entre a égua e o potro no comportamento social e no temperamento de potros da raça Mangalarga Marchador**. 2016. 122 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2016.

O trabalho teve como objetivo compreender o relacionamento entre a égua e o potro e a influência deste sobre o comportamento social e temperamento do potro, a partir do décimo primeiro dia de vida até após o processo de desmama do potro. Oito díades de éguas e potros da raça Mangalarga Marchador provenientes de um criatório situado na cidade de Amparo/SP foram avaliadas durante três etapas distintas. A primeira foi realizada para caracterizar o comportamento social do grupo de equinos e o relacionamento entre égua e potro durante os três períodos de desenvolvimento do potro (dependência, socialização e independência). Nessa etapa foram registradas: as interações agonísticas das éguas; episódios de mamada dos potros (tentativas e mamadas) e para o par égua e potro foram anotados os comportamentos afiliativos e a relação espacial. Ao final dessa etapa os potros foram classificados em dependentes e independentes e as éguas foram divididas de acordo com sua hierarquia. A segunda etapa constitui-se da avaliação das atividades e relação espacial dos potros durante o processo de desmama, para a caracterização do estresse dos potros. Na terceira etapa a relação social dos potros foi observada na ausência de suas mães, através do registro das interações e da relação espacial dos potros. Durante as três etapas foram aplicados quatro testes de avaliação dos aspectos do temperamento dos animais: teste de reatividade durante o manejo de escovação para a avaliação da reatividade ao manejo; teste de arena para avaliar a emotividade ao isolamento; teste de reatividade perante humano desconhecido e ativo para avaliar a reatividade ao humano; e teste da presença de estímulo sonoro desconhecido para avaliação da emotividade ao estímulo desconhecido. A hierarquia e a experiência da mãe interferiam no cuidado materno de aleitamento ($P<0,05$), entretanto, não influenciaram o cuidado de proteção ($P>0,05$). A frequência de permanência dos potros com sua mãe na distância de até 1 metro diminuiu ao longo dos períodos ($P<0,05$). As éguas não modificaram a frequência dos comportamentos afiliativos com seus potros ao longo dos períodos ($P>0,05$). As maiores frequências de comportamentos afiliativos dos potros com

suas mães foram durante os períodos iniciais do desenvolvimento do potro (dependência e socialização, P<0,05). Potros dependentes apresentaram maior frequência e menor duração das mamadas quando comparado à frequência e duração dos potros independentes (P<0,05). A reatividade ao manejo e a emotividade ao isolamento dos potros foram maiores nos períodos da dependência, da socialização e durante a desmama (P<0,05). A reatividade ao humano e emotividade ao desconhecido apresentaram a tendência de diminuir ao longo dos períodos observados (P<0,05). Os potros dependentes apresentaram maior emotividade ao desconhecido e ao isolamento (P<0,05), além de maior estresse durante a desmama, quando comparado aos potros independentes. Todos os potros normalizaram suas atividades no decorrer do processo da desmama. Na ausência das mães os potros independentes foram os que iniciaram a maioria das interações entre os animais (P<0,05). O relacionamento entre a égua e o potro foi modificado devido às características maternas de hierarquia e experiência, além do nível de independência do potro e do seu temperamento.

Palavras-chave: Cuidado materno. Emotividade. Independência do potro. Reatividade.

ABSTRACT

CALVIELLO, R.F**. The influence of relationship between the mare and foal in social behavior and temperament of the foals Mangalarga Marchador.** 2016. 122f. Thesis (Doctoral) - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2016.

The study aimed to understand the relationship between the mare and the foal and the influence of this on the social behavior and foal's temperament from the eleventh day of life until after the foal weaning process. Eight dyads of mares and foals Mangalarga Marchador from a farm situated in the city of Amparo/Brazil were evaluated during three different stages. The first stage was performed to characterize the social behavior of horses group and the relationship between mare and foal during the three foal developmental periods (dependency, socialization and independence). At the first stage the aggressive interactions of the mares were registered; episodes of sucking of foals (attempt and bout of sucking); and the pair mare and foal were noted the affiliative behaviors and spatial relationship. At the end of this stage the foals were classified as dependent and independent and mares were divided according to their hierarchy. In the second step we evaluated the activities and spatial relationship of foals during the weaning process, to characterize the stress of foals during this process. In the third stage the social relationship of foals was observed in the absence of their mothers, through the recording of interactions and the spatial relationship of the foals. During the three stages were applied four tests for assessing aspects of animal temper: reactivity test during brushing for evaluation of reactivity handling; arena test to evaluate the emotionality isolation; human reactivity test unknown and active to assess the reactivity to human; and test for the presence of unknown sound stimulus to evaluate the emotionality of the unknown stimulus. The hierarchy and the mother's experience interferes with maternal care of lactation ($P<0.05$), but did not influence the protective care ($P>0.05$). The frequency of stay of foals with mother at a distance of up to 1 meter decreased over the period ($P<0.05$). The mares do not change the frequency of affiliative behaviors with their foals ($P>0.05$). The highest frequency of affiliative behaviors foals with their mothers were during the early periods foal development (dependency and socialization; $P<0.05$). The dependent foals presented a higher frequency and shorter duration of sucking bouts when compared to the frequency and duration of foals independent ($P<0.05$). The reactivity handling and emotionality

isolation of foals were higher in dependency periods, socialization and during weaning (P<0.05). The reactivity of human and emotionality of the unknown showed a tendency to decrease over the observed periods (P<0.05). The dependent foals showed larger emotionality to the unknown and isolation (P <0.05). The dependent foals showed greater emotionality to the unknown and isolation (P<0.05) as well as increased stress during weaning when compared to independent foals. All foals normalized its activities during the weaning process. After separation independent foals were those who started most interactions between animals (P<0.05). The relationship between the mare and the foal was modified due to maternal characteristics hierarchy and experience, beyond the temperament of foal and independence level of the foal.

Keywords: Emotionality. Independence of the foal. Maternal care. Reactivity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Cercado de (3x5 metros) da instalação da maternidade em que foi realizado o teste de avaliação da reatividade durante o manejo de escovação.....36
Figura 2 - Piquete da instalação da maternidade (67x21 metros) em que foi realizado o teste de arena, o teste de reatividade perante humano desconhecido e ativo e o teste da presença de estímulo sonoro desconhecido 39
Figura 3 - Cercado próximo à lanchonete em que foram realizadas as observações dos comportamentos referentes à averiguação dos aspectos do temperamento dos potros. 45
Figura 4 - Domador esfregando a manta no pescoço, anca, dorso e barriga do potro 50

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Frequências médias dos comportamentos afiliativos entre os potros e suas mães durante os períodos de desenvolvimento do potro 65
Gráfico 2 – Média dos índices de manutenção da proximidade (IMP) para cada período de desenvolvimento do potro 66

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Esquema das etapas do estudo 27
Quadro 2 - Fases de observação do comportamento dentro de cada período de desenvolvimento do potro referente à primeira etapa do estudo.....28
Quadro 3 – Esquema da observação dos comportamentos dos animais a pasto durante a primeira etapa 29
Quadro 4 – Etograma de trabalho para os comportamentos agonísticos 30
Quadro 5 – Etograma de trabalho para os comportamentos envolvidos no episódio de mamada e identidade do ator da interrupção 31
Quadro 6 – Etograma de trabalho para os comportamentos afiliativos.....33
Quadro 7 - Escores atribuídos aos comportamentos de movimentação, respiração, posição das orelhas e dos olhos e vocalização durante o manejo de escovação.....37
Quadro 8 - Escala de escore composto de comportamento para caracterizar a reatividade das éguas durante o manejo de escovação, de acordo com os escores de movimentação, respiração, posição das orelhas e dos olhos e vocalização.....38
Quadro 9 - Escala de escore composto de comportamento para caracterizar a reatividade dos potros durante o manejo de escovação, de acordo com os escores de movimentação, respiração, posição das orelhas e dos olhos e vocalização.....38
Quadro 10 - Etograma de trabalho utilizado no teste de arena e no teste de estímulo sonoro desconhecido 40
Quadro 11 - Níveis de excitação atribuídos aos comportamentos observados para o cálculo do índice de classificação da emotividade dos equinos 41
Quadro 12 - Escala de escores atribuídos aos animais durante o teste de reatividade perante humano desconhecido e ativo.....41
Quadro 13 - Etograma de trabalho para as atividades observadas durante a desmama dos potros.....43
Quadro 14 – Etograma de trabalho para as interações observadas nos potros na ausência de suas mães.....47
Quadro 15 – Avaliações dos aspectos de temperamento realizadas na terceira etapa do estudo.....49
Quadro 16 – Medidas dos comportamentos afiliativos e relação espacial observados nas éguas e nos potros durante a primeira etapa do estudo 53
Quadro 17 – Medidas dos episódios de mamada (mamada e tentativa) observados nas éguas e nos potros durante a primeira etapa do estudo 55
Quadro 18 – Descrição dos períodos considerados para análise dos aspectos do temperamento 56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Matriz de dominância das éguas baseada nas ocorrências das interações agonísticas observadas durante a primeira etapa do estudo 60
Tabela 2 – Valores atribuídos para cada égua em razão dos animais dominados utilizados para a divisão de acordo com seu nível de hierarquia 61
Tabela 3 – Frequência média da relação espacial dos potros com a mãe, outro animal (égua ou potro) e nenhum animal durante os três períodos de desenvolvimento do potro (dependência, socialização e independência).....62
Tabela 4 – Frequência média da relação espacial das éguas com o seu filho, outras éguas e outros potros durante os três períodos de desenvolvimento do potro (dependência, socialização e independência).....63
Tabela 5 – Frequência média e erro padrão médio (EPM) da proximidade entre a égua e o potro para os períodos de desenvolvimento do potro, experiência materna e hierarquia materna 64
Tabela 6 – Média e erro padrão médio (EPM) da frequência dos comportamentos afiliativos somados para cada par durante os períodos de desenvolvimento do potro 64
Tabela 7 – Duração média e erro padrão médio (EPM) das mamadas para os parâmetros de períodos de desenvolvimento do potro (PDP), experiência materna, hierarquia materna e independência do potro.....67
Tabela 8 – Frequência média e erro padrão médio (EPM) das mamadas para os parâmetros de períodos de desenvolvimento do potro (PDP), experiência materna, hierarquia materna e independência do potro.....68
Tabela 9 – Frequência média e erro padrão médio (EPM) dos três períodos de desenvolvimento dos potros para cada ator da interrupção dos episódios de mamada (tentativa e mamada).....68
Tabela 10 - Coeficientes de correlação de *Spearmam* (r_s) entre os aspectos do temperamento das éguas e dos potros durante os três períodos de desenvolvimento do potro 69
Tabela 11 – Coeficientes de correlação de *Spearmam* (r_s) entre os aspectos do temperamento das éguas e dos potros independentes durante os três períodos de desenvolvimento do potro 70
Tabela 12 – Coeficientes de correlação de *Spearmam* (r_s) entre os aspectos do temperamento das éguas e dos potros dependentes durante os três períodos de desenvolvimento do potro 70
Tabela 13 – Média e erro padrão médio (EPM) da reatividade ao manejo dos potros para os parâmetros de período e independência do potro.....71
Tabela 14 – Média e erro padrão médio (EPM) da reatividade ao humano dos potros para os parâmetros de período e independência do potro.....72
Tabela 15 – Média e erro padrão médio da emotividade ao isolamento dos potros para os parâmetros de período e independência do potro.....73
Tabela 16 – Média e erro padrão médio da emotividade ao estímulo desconhecido dos potros para os parâmetros de período e independência do potro 74
Tabela 17 – Frequência média da relação espacial dos potros com a mãe, égua e potro durante as fases da desmama (desmama gradual, desmama real e após a desmama) 75
Tabela 18 – Frequência média da atividade de alimentação para os potros dependentes (D) e potros independentes (I), durante as quatro horas de cada dia da desmama.....76

Tabela 19 – Frequência média da atividade de ócio para os potros dependentes (D) e potros independentes (I), durante as quatro horas de cada dia da desmama 78
Tabela 20 – Frequência média da atividade de vocalização para os potros dependentes (D) e potros independentes (I), durante as quatro horas de cada dia da desmama.....80
Tabela 21 – Frequência média da relação espacial dos potros na ausência das mães antes (dia -1) e após a separação em lotes distintos (dia 0, dia 1, dia 30 e dia 31)..81
Tabela 22 – Média e erro padrão médio (EPM) da frequência de interação entre os potros antes da separação em lotes distintos para os parâmetros de tipo da interação e da independência do emissor da interação 82
Tabela 23 – Média e erro padrão médio (EPM) da frequência de interação entre os potros após a separação em lotes distintos para os parâmetros de tipo da interação, independência do emissor da interação e par.....83

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 17
2. HIPÓTESES 18
3. OBJETIVO 19
3.1. Objetivo Geral 19
3.2. Objetivos Específicos 19
4. REVISÃO DE LITERATURA 20
4.1. Vínculo estabelecido entre a égua e o potro 20
4.2. Comportamentos e particularidades dos animais relacionados ao vínculo entre a égua e o potro 21
4.3. Ruptura do vínculo entre a égua e o potro e concepção do comportamento social dos potros após a separação 24
5. MATERIAL E MÉTODOS 26
5.1. Local e animais 26
5.2. Cronograma do estudo 26
5.3. Primeira etapa do estudo 27
5.3.1. Registro dos comportamentos dos animais a pasto 28
5.3.1.1. Hierarquia materna 29
5.3.1.2. Episódios de mamada 31
5.3.1.3. Proteção materna e independência do potro em relação à mãe 31
5.3.2. Estudo dos aspectos do temperamento das éguas e dos potros 34
5.3.2.1. Teste de reatividade durante o manejo de escovação: avaliação da reatividade ao manejo 35
5.3.2.2. Teste de arena: avaliação da emotividade ao isolamento 39
5.3.2.3. Teste de reatividade perante humano desconhecido e ativo: avaliação da reatividade ao humano 41
5.3.2.4. Teste da presença de estímulo sonoro desconhecido: avaliação da emotividade ao estímulo desconhecido 41
5.4. Segunda etapa do estudo 42
5.5. Terceira etapa do estudo 45
5.5.1. Avaliação das relações sociais dos potros antes da separação em lotes distintos 46
5.5.2. Avaliação das relações sociais dos potros após a separação em lotes distintos 47

5.5.3. Avaliação dos aspectos do temperamento dos potros antes e após a separação em lotes distintos 48
6. ANÁLISE DOS DADOS 52
6.1. Análise das éguas: hierarquia materna 52
6.2. Análise dos comportamentos afiliativos e relação espacial observados na primeira etapa do estudo 52
6.3. Análise dos potros: independência da mãe 54
6.4. Análise dos episódios de mamada (mamadas e tentativas) observados na primeira etapa do estudo 55
6.5. Análise dos aspectos do temperamento durante as três etapas do estudo 56
6.6. Análise do comportamento dos potros durante a desmama 57
6.7. Análise do comportamento dos potros na ausência das mães 58
7. RESULTADOS 60
7.1. Hierarquia materna 60
7.2. Relação espacial durante a primeira etapa do estudo 61
7.3. Comportamentos afiliativos observados durante a primeira etapa do estudo 64
7.4. Episódios de mamada (mamadas e tentativas) observados na primeira etapa do estudo 66
7.5. Aspectos do temperamento observados durante as três etapas do estudo 69
7.6. Comportamento dos potros durante a desmama – segunda etapa do estudo 74
7.7. Comportamento dos potros na ausência das mães – terceira etapa do estudo 81
8. DISCUSSÃO 84
8.1. Relação espacial durante a primeira etapa do estudo 84
8.2. Comportamentos afiliativos observados durante a primeira etapa do estudo 85
8.3. Episódios de mamada (tentativas e mamadas) observados na primeira etapa do estudo 86
8.4. Aspectos do temperamento observados durante as três etapas do estudo 89
8.5. Comportamento dos potros durante a desmama – segunda etapa do estudo 92
8.6. Comportamento dos potros na ausência das mães – terceira 94
9. CONCLUSÃO 96
10. IMPLICAÇÃO DO ESTUDO 97
11. REFERÊNCIAS 98
APÊNDICE A- PLANILHA REFERENTE ÀS INTERAÇÕES AGONÍSTICAS 108
APÊNDICE B – PLANILHA REFERENTE AOS EPISÓDIOS DE MAMADA 109

APÊNDICE C - PLANILHA REFERENTE ÀS INTERAÇÕES AFILIATIVAS OBSERVADAS NA PRIMEIRA ETAPA.....110
APÊNDICE D - PLANILHA REFERENTE ÀS RELAÇÕES ESPACIAIS 111
APÊNDICE E - PLANILHA REFERENTE AO TESTE DE REATIVIDADE AO MANEJO DE EQUINOS.....112
APÊNDICE F - PLANILHA REFERENTE AO TESTE DE ARENA.....113
APÊNDICE G - PLANILHA REFERENTE AO TESTE DE REATIVIDADE AO HUMANO 114
APÊNDICE H - PLANILHA REFERENTE AO TESTE DE EMOTIVIDADE AO ESTÍMULO SONORO DESCONHECIDO.....115
APÊNDICE I - PLANILHA REFERENTE A DESMAMA DOS POTROS.....116
APÊNDICE J - PLANILHA REFERENTE À RELAÇÃO ESPACIAL 117
APÊNDICE K - PLANILHA REFERENTE AO TESTE DE ARENA.....118
APÊNDICE L - PLANILHA REFERENTE À EMOTIVIDADE AO ESTÍMULO SONORO DESCONHECIDO 119
APÊNDICE M - PLANILHA REFERENTE À RELAÇÃO ESPACIAL DOS POTROS 120
APÊNDICE N – PLANILHA REFERENTE ÀS INTERAÇÕES.....121
APÊNDICE O - PLANILHA REFERENTE À RELAÇÃO ESPACIAL DOS POTROS 122

1. INTRODUÇÃO

O período após o nascimento é importante para o desenvolvimento do comportamento dos animais, pois durante este período os neonatos são influenciados pelos ambientes físico e social.

O ambiente social inclui a mãe, outros animais da mesma espécie e os humanos. Entre esses, a mãe é o modelo social mais importante presente na vida do potro, o que faz com que o seu desenvolvimento inicial seja caracterizado pela forte dependência da mãe.

No período neonatal ocorre o estabelecimento do vínculo recíproco entre mãe e cria, no qual a égua é a responsável pela conquista de alimento e proteção do potro. Comportamentos como o aleitamento, interações afiliativas e manutenção da proximidade estão presentes neste vínculo estabelecido.

Existe a possibilidade das características individuais da égua e do potro interferirem no relacionamento entre eles. O cuidado materno oferecido ao potro poderá ser alterado devido às características maternas de experiência e nível de hierarquia dentro do rebanho. E as relações sociais do potro e seu comportamento de mamada poderão estar relacionados com as possíveis diferenças no nível de dependência da mãe e com a expressão do temperamento do potro.

O amadurecimento do potro provavelmente enfraquece a ligação com a sua mãe e o rompimento definitivo deste vínculo ocorre devido ao processo de desmama. A partir desse momento, o potro está submetido à ausência dos cuidados maternos, a convivência com outros animais e a presença intensa do ser humano.

O conhecimento das relações sociais do potro e principalmente do seu temperamento pode auxiliar o potro a atingir o sucesso na atividade equestre a qual ele será destinado quando adulto. Por conseguinte, a investigação dos comportamentos do potro que podem sofrer influência da relação com sua mãe e aqueles que persistem durante e após o processo de desmama poderá fornecer informações sobre o comportamento do potro em sua vida adulta.

Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo compreender o relacionamento entre a égua e o potro e a influência deste sobre o comportamento social e temperamento do potro, a partir do décimo primeiro dia de vida até após o processo de desmama do potro.

2. HIPÓTESES

O presente estudo é baseado nas seguintes hipóteses:

- As características maternas de hierarquia e experiência modificam o cuidado materno de aleitamento e proteção;
- A expressão do temperamento da égua pode interferir nas reações dos potros e consequentemente em seu temperamento;
- O nível de independência do potro possui relação com a expressão do seu temperamento, relações sociais, comportamento de mamada e estresse durante a desmama;
- As características de temperamento do potro sofrem alterações de acordo com o período de desenvolvimento do mesmo.

3. OBJETIVO

3.1. Objetivo Geral

- Compreender o relacionamento entre a égua e o potro e a influência deste sobre o comportamento social e temperamento do potro, a partir do décimo primeiro dia de vida até após o processo de desmama do potro.

3.2. Objetivos Específicos

- Verificar se o nível de hierarquia e a experiência materna interferem no cuidado de aleitamento e proteção;
- Relacionar a expressão de diferentes traços do temperamento das éguas com os de seus potros;
- Constatar se o nível de independência do potro tem relação com as características de temperamento, relações sociais, comportamento de mamada e nível de estresse durante a desmama;
- Caracterizar as alterações do temperamento do potro ao longo do seu desenvolvimento.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1. Vínculo estabelecido entre a égua e o potro

O cuidado parental é formado pelos comportamentos dos pais os quais possuem a capacidade de aumentar a oportunidade de sobrevivência do filho (CLUTTON-BROCK, 1991).

Nos mamíferos, a mãe é a principal responsável pelo cuidado parental através do fornecimento de recursos nutricionais e estimulação comportamental a curto e longo prazo para o filho (CHAMPAGNE; CURLEY, 2005; HOFER, 1981). Por ser o principal modelo social presente na vida do filho, a mãe proporciona a ele informações sobre seu contexto social e ambiental (NICOL, 1995).

A presença da mãe auxilia na resposta de seus descentes em situações causadoras de medo, como por exemplo, perante o humano. Em caprinos a presença da mãe reduziu a resposta de medo de seus filhos quando expostos a pessoas desconhecidas (LYONS et al., 1988), e aumentou a aproximação a um humano imóvel (RUIZ-MIRANDA; CALLARD, 1992). Em equinos a escovação da égua perante o potro influenciou positivamente na reatividade do filho em relação ao humano (HENRY et al., 2005; HENRY; RICHARD-YRIS; HAUSBERGER, 2006).

Durante o período neonatal ocorre o estabelecimento de uma ligação recíproca entre mãe e cria, e nesse momento a égua exerce grande influência no comportamento do potro. Primeiramente ocorre o vínculo da mãe pra o seu potro, dentro de 30 minutos após o parto e o vínculo do potro para a mãe ocorre dentro de duas semanas após o nascimento (HOUPT, 2002; 2009). Para equinos em condições naturais a proximidade entre mãe e cria aliada a maior distância de outros animais evita interferências no momento da ligação recíproca entre a mãe e seu filho (CROWELL-DAVIS, WEEKS, 2005; ESTEP et al., 1993).

O vínculo estabelecido entre a mãe e cria é determinado como um apego mútuo, afetivo e emocional que é relativamente duradouro e resiste a separações temporárias (NEWBERRY; SWANSON, 2001). Através deste vínculo a mãe determina o contato social entre o potro e outros indivíduos de seu convívio como os seres humanos (HENRY et al., 2005; HENRY; RICHARD-YRIS; HAUSBERGER, 2006) e membros da mesma espécie (ARABA; CROWELL-DAVIS, 1994; TYLER, 1972).

Em animais de vida livre a mãe e a cria podem manter relações sociais até a maturidade sexual do potro, tempo esse que o potro ainda permanecerá no grupo

natal (KHALIL; KASEDA, 1997; MONARD; DUNCAN; BOY, 1996; NEWBERRY; SWANSON, 2008; TYLER, 1972). Para equinos em condições domésticas o vínculo formado entre a égua e o potro mostra-se acentuado, pois mesmo após a separação por um período de 1 a 17 meses ocorre o reconhecimento entre os membros do par após uma nova união (MCDONALD; WARREN-SMITH, 2010). Este reconhecimento entre a égua e potro parece ser baseado em estímulos visuais e olfativos (WOLSKI; HOUPT; ARONSON, 1980).

O relacionamento entre a égua e seu potro é alterado durante os períodos de desenvolvimento do potro descritos por Crowell-Davis (1986a), os quais são: a dependência (durante as 4 semanas iniciais de vida: potros são altamente dependentes da mãe e as interações com outros membros do grupo são menores); socialização (durante o 2º e 3º meses de vida: aumento das interações entre potros e outros membros do grupo, especialmente com outros potros); e período de estabilização e desenvolvimento da independência (do 4º mês de vida adiante: a independência progressiva da mãe e de outros membros do grupo, e aquisição de padrões de comportamento adulto).

De uma maneira geral, inicialmente o comportamento do potro é modulado pelas influências da mãe, mas em razão das relações sociais entre a mãe e o potro serem importantes para todos os aspectos da vida dos jovens, a influência materna pode permanecer detectável após a separação destes animais (HENRY et al., 2005).

4.2. Comportamentos e particularidades dos animais relacionados ao vínculo entre a égua e o potro

O instinto materno determina as ações da égua destinadas a proteger e amamentar o potro (HOUPT, 2009; ZUREK; DANEK, 2011). O comportamento materno pós-parto abrange a etapa da motivação para abordar e cuidar do recém-nascido e a identificação de que o animal é seu filho (HOUPT, 2000). O comportamento da égua voltado ao potro inclui: lamber fluídos fetais e membranas, investigação olfativa, resposta de *flehmen,* proteção do recém-nascido contra intrusos, permissão e facilitação da mamada (MCDONNELL, 2012; VIRGA; HOUPT, 2001).

O potro desempenha papel ativo na indução do comportamento materno e na formação do vínculo (GROGAN; MCDONNELL, 2005). Mesmo antes de se levantar, ele pode virar em direção a cabeça da mãe para procurar seu focinho e assim iniciar

o contato. E quando em pé, o potro busca ativamente pelo úbere da mãe (GROGAN; MCDONNELL, 2005; MCDONNELL, 2012).

A intensidade da ligação entre a mãe e sua cria pode ser caracterizada por comportamentos de afiliação como o *allogrooming*; frequência e duração das mamadas e os comportamentos que possuem a função de manutenção da proximidade entre os animais (NEWBERRY; SWANSON, 2008, WARAN; CLARCKE; FARNWORTH, 2008; ZUREK; DANEK, 2011).

Dentro do elo estabelecido entre égua e potro, o principal investimento materno fornecido pela égua é o aleitamento considerado crucial para o adequado desenvolvimento físico e psíquico do potro (CAMERON; LINKLATER, 2000; CAMERON et al., 2003). A experiência materna e a posição ocupada pela égua na hierarquia podem influenciar o comportamento de amamentação, (KOMÁRKOVÁ; BARTOŠOVÁ; DUBCOVÁ, 2011; TYLER, 1972, VAN DIERENDONCK; DE VRIES; SCHILDER, 1995). Por exemplo, éguas com maior experiência materna direcionam o maior investimento em amamentação para os 20 primeiros dias de vida do potro, que é o período mais crítico para a sobrevivência deste (CAMERON et al., 2000).

Em condições naturais o cavalo dominante torna-se eficaz em persuadir os outros animais com o intuito de conseguir recursos limitados como alimentos ou fontes de água (DUNCAN, 1992). Cavalos em rebanhos domésticos também formam hierarquias estáveis (ARABA, CROWELL-DAVIS, 1994; ELLARD; CROWELL-DAVIS, 1989; HOUPT; WOLSKI, 1980), pois mesmo que os recursos não sejam limitados, os indivíduos dominantes podem impedir que os animais subordinados tivessem acesso a alimentos, água e locais de repouso (WEEKS et al., 2000).

Neste contexto, as mães dominantes podem fornecer proteção mais adequada durante a amamentação dos seus descendentes (HEITOR; VICENTE, 2008) e podem interromper a amamentação de potros de éguas submissas com o uso de comportamentos agonísticos (KOMÁRKOVÁ; BARTOŠOVÁ; DUBCOVÁ, 2011).

O envelhecimento do potro também modifica o período de lactação, pois as durações e ocorrências das mamadas são maiores durante o primeiro mês de vida do potro e diminuem com o aumento da idade (BECKER; GINSBERG, 1990; CARSON; WOOD-GUSH, 1983; CROWELL-DAVIS, 1985; CROWELL-DAVIS; HOUPT, 1986; SMITH-FUNK; CROWELL-DAVIS, 1992).

Outra forma de investimento materno é a proteção do potro contra lesões de outros cavalos, a qual é fornecida pela égua através da manutenção da proximidade com o potro, evitando a aproximação de outros cavalos (CUNHA, 2004). Esse comportamento oferece a transmissão de informação social como as fontes de alimento e possíveis predadores (MATEO; HOLMES, 1997).

A manutenção da proximidade tem sido avaliada através da distância entre a égua e o potro (CROWELL-DAVIS, 1986b, TYLER 1972). As éguas podem mostrar relações espaciais consistentes com seus diferentes descendentes consecutivos (CROWELL-DAVIS, 1986b), além da capacidade de ajustar a proteção de acordo com o risco potencial de lesão do seu potro (CAMERON et al., 2003). Consequentemente, a relação espacial entre éguas e seus potros pode refletir na qualidade do cuidado materno (HEITOR; VICENT, 2008).

A relação espacial entre a égua e potro sofre alterações ao longo do tempo, uma vez que durante a primeira semana de vida o potro permanece dentro de 5 metros da sua mãe (CROWELL-DAVIS, 1986b) e entre um a dois meses de vida essa distância aumenta progressivamente. Essas modificações ocorrem, pois o potro cria laços sociais com outros membros do grupo, especialmente com outros potros (BARBER; CROWELL-DAVIS, 1994; BOYD, 1988).

A proteção materna pode ser influenciada pela hierarquia social e pela experiência materna. A hierarquia materna reflete na quantidade de agressão que a égua e seu potro recebem, sendo que as éguas dominantes recebem menos agressões de outros animais quando comparado com as éguas submissas (WEEKS et al., 2000). Desse modo, a égua de menor nível de hierarquia pode mostrar-se mais protetora, pois possui a percepção de um ambiente social mais perigoso (HEITOR; VICENT, 2008). E as éguas que possuem maior experiência materna oferecem mais proteção durante o período critico para sobrevivência do potro e diminuem a proteção após esse período (CAMERON et al., 2000).

De uma maneira geral, as éguas defendem as suas crias, aceitam ou auxiliam a mamada, não machucam os seus próprios potros e permanecem perto deles, mesmo quando elas estão em pastejo; entretanto existe a variação individual no comportamento maternal normal (CROWELL-DAVIS; HOUPT, 1986; HOUPT, 2009; ŻUREK; DANEK, 2011).

O relacionamento entre égua e potro sofre influência da variação interindividual tanto do comportamento materno (HEITOR; VICENT, 2008), como das

diferenças individuais entre os potros (VISSER et al., 2001; WOLFF; HAUSBERGER, 1994). Fundamentado nisso, a compreensão do temperamento da égua e do potro dentro desse relacionamento torna-se importante. Isso, porque, o estudo do temperamento é uma ferramenta que proporciona a comparação entre os indivíduos, pois envolve características próprias de cada animal (PARANHOS DA COSTA et al., 2002).

Os traços de temperamento da mãe podem causar variação interindividual no comportamento materno (DWYER, 2008; GRANDINSON, 2005). A ansiedade materna foi positivamente correlacionada com proteção e carinho das mães de macacos (MAESTRIPIERI, 1993; TROISI et al., 1991). Em ovinos, mães mais calmas apresentaram maior cuidado materno após o nascimento do cordeiro (NOWAK; POINDRON, 2006) e éguas que apresentam menor nível de medo podem exibir melhor habilidade materna (BUDZYŃSKA; KRUPA, 2011).

A reação do filho em determinada situação pode estar relacionada com algum traço do temperamento da mãe. Por exemplo, potros filhos de éguas calmas foram mais fáceis de manusear em relação a filhos de éguas agitadas (SIGURJÓNSDÓTTIR; GUNNARSSON, 2002). Além disso, filhos de éguas com maior reatividade ao ser humano tende a manter uma distância maior do ser humano (SØNDERGAARD; JAGO, 2010).

4.3. Ruptura do vínculo entre a égua e o potro e concepção do comportamento social dos potros após a separação

A diminuição da intensidade da ligação entre a égua e o potro acontece naturalmente devido ao desenvolvimento e amadurecimento do potro. Entretanto, devido ao fim definitivo da ligação com a sua mãe, o processo de desmama é reconhecido pelo potro como episódio estressante (FRASER; RITCHIE; FRASER, 1975). O motivo dessa percepção do potro decorre do momento que antecede a desmama, quando ele tem o seu alimento e a sua segurança emocional proporcionada pela mãe (WARAN; CLARKE; FARNWORTH, 2008).

Devido a desmama realizada em potros domesticados, esses animais passam por alterações como a privação dos cuidados maternos, mudanças ambientais e sociais e intervenção humana mais intensa. Essas mudanças estão associadas ao alto nível de estresse psicológico e físico (NEWBERRY; SWANSON, 2008).

Como respostas ao sofrimento causado pelo processo de desmama ocorrem alterações nos comportamentos de vocalização, locomoção, alimentação, sono,

agressividade e brincadeira (HENRY et al., 2012; HOFFMAN et al., 1995), além de repostas crônicas, como o desenvolvimento de estereotipias e comportamentos anormais orais (LATHAM; MASON, 2008; WIDOWSKI et al., 2008).

A reação do potro frente a desmama pode ser influenciada pelo temperamento do potro e pela intensidade da dependência da sua mãe. Isso destaca a importância da investigação da relação entre comportamentos notáveis e das possíveis respostas emocionais do potro durante e após o processo de desmama (WARAN; CLARKE; FARNWORTH, 2008).

A alternativa para minimizar os efeitos negativos da desmama é proporcionar durante este episódio a presença de adultos não relacionados ao potro, o que pode limitar o surgimento de comportamentos anormais e favorecer o comportamento social positivo (HENRY et al., 2012).

Existem evidências de que seres humanos adultos e adultos de outras espécies são importantes para a regulação do comportamento social dos jovens (BRADSHAW, 2005; WEST; KING; WHITE, 2003). Adultos experientes atuam como modelos sociais, por exemplo, na resposta do jovem ao novo alimento (VOELKL; SCHRAUF; HUBER, 2006), além de auxiliarem na produção e utilização dos estímulos sociais de forma adequada (MCCOMB et al., 2001).

Os efeitos negativos sobre o desenvolvimento do comportamento social, devido à ausência dos adultos modelos têm sido apresentados em mamíferos. A introdução de cavalos domésticos adultos em grupos de jovens da mesma idade e sexo diminuiu as taxas de agressividade e aumentou as interações sociais positivas, em comparação com controles sem esta introdução (BOURJADE et al., 2008).

Os vínculos sociais entre indivíduos evidenciam-se através da afinidade e, por sua vez, a afinidade reflete-se na proximidade espacial e nas interações afiliativas entre indivíduos (HEITOR; OOM; VICENT, 2006a). Em potros as interações sociais são constituídas pelas brincadeiras, que são formas modificadas de atividades importantes para sobrevivência, como comportamento locomotor, agressivo e reprodutivo. Essas podem ser tanto a atividade solitária como o comportamento social interativo (BEKOFF; BYERS, 1998; FAGEN, 1981).

5. MATERIAL E MÉTODOS

Os procedimentos do presente trabalho foram aprovados pelo Comitê de Ética CEUA/FZEA-USP sob nº. 13.1.2217.74.5.

5.1. Local e animais

O estudo foi realizado em um criatório de equinos da raça Mangalarga Marchador situado na cidade de Amparo, São Paulo. Os animais utilizados foram oito pares formados por éguas e seus respectivos potros da raça Mangalarga Marchador. As éguas eram provenientes de lotes distintos e compreendiam cinco éguas primíparas (idade média de 4,6 anos; ± 0,5 anos) e três éguas multíparas (idade média de 15 anos; ± 3 anos). Os pais dos potros foram cinco garanhões distintos, desses um era pai de dois potros e outro era pai de três potros.

Os partos concentraram-se entre os meses de setembro e outubro do ano de 2013, com o nascimento de três machos e cinco fêmeas. Os animais foram identificados de acordo com a ordem de nascimento dos potros, por exemplo, o primeiro potro a nascer ficou denominado como “potro 1” e a sua mãe como “égua 1”. Para distinguir os animais durante o estudo foi feita a resenha de cada potro e égua.

Os animais foram criados em pastagem de *coast-cross* e recebiam alimentação no cocho uma vez por dia, além do oferecimento de feno. As éguas foram domadas racionalmente e eram utilizadas como reprodutoras da propriedade. Durante o período de realização do estudo os potros não foram cabresteados, assim os manejos de rotina foram realizados através da contenção pelos manejadores com os próprios braços.

5.2. Cronograma do estudo

O período de registro dos comportamentos dos animais teve duração entre 11 dias até 1 ano e 9 meses de vida dos potros, o que abrangeu os meses de setembro de 2013 a julho de 2015, durante três etapas distintas. A primeira etapa constituiu-se da avaliação dos pares de éguas e potros, na segunda etapa foi realizada a análise do comportamento dos potros durante o processo de desmama, e a terceira etapa contou com a avaliação dos potros na ausência das mães (Quadro 1). Em todas as etapas o registro do comportamento dos animais ocorreu no período diurno.

Quadro 1 - Esquema das etapas do estudo

Etapa	Descrição	Duração
Primeira	Avaliação do comportamento das díades de éguas e potros.	Setembro de 2013 a Julho de 2014.
Segunda	Avaliação do comportamento dos potros durante a desmama.	Agosto de 2014.
Terceira	Avaliação do comportamento dos potros na ausência de suas mães.	Agosto de 2014 a Julho de 2015.

Fonte: Própria autoria.

5.3. Primeira etapa do estudo

Nessa etapa as éguas e potros foram observados a pasto para caracterizar o comportamento social do grupo de equinos, além do relacionamento entre égua e potro. Também foram estudados os aspectos do temperamento de emotividade (ou reatividade emocional), de reatividade ao ser humano (ou resposta a presença humana) e reatividade (ou reatividade ao manejo), através da aplicação de quatro testes de averiguação do temperamento dos equinos.

Os animais foram avaliados desde os 11 dias de vida até o décimo primeiro mês de vida. Todos os registros de comportamento desta etapa foram realizados de acordo com os períodos de desenvolvimento do potro, definido por Crowell-Davis (1986a), os quais são: dependência (durante as quatro semanas iniciais de vida); socialização (durante o 2º e 3º meses de vida) e período de estabilização e desenvolvimento da independência (do 4º mês de vida adiante). As observações foram repetidas em fases distintas dentro de cada período de desenvolvimento do potro (Quadro 2).

Quadro 2 - Fases de observação do comportamento dentro de cada período de desenvolvimento do potro referente à primeira etapa do estudo

Período de Desenvolvimento do Potro	Fase de Observação
Dependência	11 dias de vida (média)
Dependência	23 dias de vida (média)
Socialização	Durante o 2º mês de vida
Socialização	Durante o 3º mês de vida
Independência	Durante o 4º mês de vida
Independência	Durante o 5º mês de vida
Independência	Durante o 6º mês de vida
Independência	Durante o 7º mês de vida
Independência	Durante o 8º mês de vida
Independência	Durante o 9º mês de vida
Independência	Durante o 10º mês de vida
Independência	Durante o 11º mês de vida

Fonte: Própria autoria.

Os parâmetros meteorológicos de temperatura do ar e a umidade relativa (medidas com termohigrômetro digital, Thermotemp®, Campinas) foram registrados a cada 30 minutos durante todos os dias da primeira etapa. A temperatura média e umidade média durante a primeira etapa do estudo foram de 25,69°C e 49,53% respectivamente.

5.3.1. Registro dos comportamentos dos animais a pasto

Na observação dos comportamentos das oito díades a pasto foi caracterizado o comportamento social do grupo de equinos, além do relacionamento entre égua e potro. Em cada fase dentro de cada período de desenvolvimento do potro os animais foram avaliados durante três dias consecutivos, das 7 às 18 horas, para registro dos comportamentos agonísticos, afiliativos, episódios de mamada e as relações espaciais.

Os comportamentos agonísticos e os episódios de mamada foram observados em todo o grupo de equinos (éguas e potros das oito díades), durante o período das 7 às 18 horas. Já os comportamentos afiliativos e a relação espacial foram registrados de forma individual para cada díade de égua e potro por um período de 30 minutos. Cada par de égua e potro teve a observação da relação

espacial e do comportamento afiliativo repetida a cada 240 minutos, dentro do período das 7 às 18 horas (Quadro 3).

Quadro 3 – Esquema da observação dos comportamentos dos animais a pasto durante a primeira etapa

Comportamento	Animais observados	Período da observação
Agonístico	Todas as éguas do estudo	7 às 18 horas
Episódio de mamada	Todos os potros do estudo	7 às 18 horas
Afiliativo e relação espacial	Individual para cada díade de égua e potro	Durante 30 minutos, com repetições a cada 240 minutos dentro do período das 7 às 18 horas.

Fonte: Própria autoria.

Estes registros foram realizados com o auxílio de etogramas de trabalho (Quadros 4, 5, 6) e planilhas de registro dos comportamentos (Apêndices A, B, C, D), utilizando-se rotas de colheita por amostragem do comportamento ou focal, e registro contínuo ou instantâneo, de acordo com o comportamento observado (MARTIN, BATESON, 1993).

5.3.1.1. Hierarquia materna

A hierarquia materna foi atribuída através do registro de todas as ocorrências dos comportamentos agonísticos entre as éguas, por observação direta com rota de amostragem do comportamento e registro contínuo (MARTIN, BATESON, 1993).

Os comportamentos considerados como agonísticos estão apresentados no Quadro 4. Para cada interação agonística foi identificado o emissor, receptor, o tipo do comportamento realizado pelo emissor e a contra reação do receptor (Apêndice A).

Quadro 4 – Etograma de trabalho para os comportamentos agonísticos

Comportamento agonístico	Descrição
1 - Ameaça com a cabeça	Emissor com a cabeça e pescoço em extensão, dirigidos a outro animal.
2 - Ameaça de mordida	Emissor com o pescoço estendido, orelhas relaxadas, com intenção de morder, tocando com a boca outro animal, mas sem a ocorrência da mordida.
3 – Mordida	Emissor com pescoço estendido, orelhas posicionadas para trás, os dentes agarram alguma parte do corpo de outro animal.
4 - Ameaça de coice	Emissor com suas orelhas voltadas para trás, e posiciona rapidamente seu traseiro perto de outro animal. Ou com as orelhas voltadas para trás, levanta um ou ambos os membros posteriores com intenção de alcançar outro animal, ou seja, não atinge o outro animal.
5 - Chute (coice)	Emissor com orelhas voltadas para trás, projeção brusca de um ou dois membros posteriores para trás, e atinge outro animal.
6 - Ameaça de ataque	Emissor com orelhas voltadas para trás, projeção de um ou ambos os membros anteriores para frente e em direção a outro animal, mas nenhum contato físico é realizado.
7 – Ataque	Emissor com orelhas voltadas para trás, projeção de um ou ambos os membros anteriores para frente e em direção a outro animal, atingindo o alvo.
8 – Perseguição	Emissor com orelhas voltadas para trás e cabeça erguida, perseguindo outro indivíduo posicionado a uma distância maior que três corpos de comprimento (um corpo de comprimento equivale 1,5 metros).

Fonte: Adaptado de Weeks, et al., 2000; Heitor, Oom, Vicente, 2006a.

A interação foi considerada agonística quando a égua receptora apresentou como contra reação uma resposta submissa. Os comportamentos considerados como resposta submissa das éguas receptoras foram: (1) movimento da cabeça em direção contrária da égua emissora e sem movimento nos membros; (2) afastamento da égua emissora; (3) “esconder” a cauda com os membros posteriores flexionados e afastados da égua emissora (WEEKS et. al., 2000).

5.3.1.2. Episódios de mamada

O registro de todos os episódios de mamada foi realizado por observação direta com rota de amostragem do comportamento e registro contínuo (MARTIN, BATESON, 1993) para todo o grupo de potros.

Para cada episódio de mamada foi identificado em uma planilha o potro, o tipo do comportamento, identidade do interruptor e o horário inicial e final de cada mamada (Apêndice B). O etograma com os tipos de comportamentos registrados, além da identidade dos interruptores está apresentado no Quadro 5.

Quadro 5 – Etograma de trabalho para os comportamentos envolvidos no episódio de mamada e identidade do ator da interrupção

Comportamento	Descrição
0 - Tentativa de mamada	Potro coloca seus lábios no teto da mãe, fica em contato com ele ou realiza o movimento de sucção por menos de 5 segundos.
1 - Mamada	Potro coloca seus lábios no teto da mãe, fica em contato com ele ou realiza o movimento de sucção por mais de 5 segundos.
2 – B*unting*	Impulsão brusca da cabeça do potro contra o úbere da mãe.
3 - Rejeição pela mãe	Alguma mudança no comportamento da mãe levou o potro a terminar o episódio de mamada.
4 - Outros	Episódios de mamada terminados por qualquer evento inesperado no ambiente.
5 - Outra égua	Episódios de mamada terminados por qualquer égua que não seja a mãe do potro.
6 - Outro potro	Episódios de mamada terminados por qualquer ou potro que não seja o ator.
7 - Potro	Potro retirou seus lábios do teto da mãe após a tentativa ou mamada, sem interferência da mãe ou de outro animal. Essa ação foi considerada para os episódios de mamada terminados pelo próprio potro.

Fonte: Adaptado de Cameron, et al., 1999a; Komárková, Bartošová, Dubcová, 2011.

Para o comportamento de mamada, tentativa ou *bunting* ser considerado como inédito foi necessário o potro perder o contato com o teto por mais de 60 segundos (KOMÁRKOVÁ; BARTOŠOVÁ; DUBCOVÁ, 2011).

5.3.1.3. Proteção materna e independência do potro em relação à mãe

A proteção materna e a independência do potro em relação à mãe foram avaliadas através das frequências dos comportamentos afiliativos entre os membros do par (égua e potro) além dos comportamentos afiliativos entre o potro do par e os

demais potros do grupo; cálculo do índice de manutenção da proximidade entre o par e da relação espacial de cada membro do par.

O registro de todas as ocorrências dos comportamentos afiliativos foi realizado de forma individual para cada par durante um período de 30 minutos, através de observação direta com rota de amostragem focal de cada membro da díade e registro contínuo (MARTIN, BATESON, 1993). As observações individuais de cada díade foram repetidas a cada 240 minutos, entre 7 e 18 horas, em três dias consecutivos, totalizando oito observações. A ordem de observação individual para cada díade foi feita de maneira que, durante os três dias consecutivos nenhuma díade fosse avaliada nos mesmos horários.

O emissor, receptor e o comportamento afiliativo realizado foram identificados em uma planilha. (Apêndice C). Os comportamentos considerados como afiliativos estão descritos no Quadro 6. Para o comportamento ser considerado como afiliativo foi necessário os envolvidos na interação estarem com as orelhas voltadas para frente ou para os lados, o que distinguiu de uma interação agonística (CUNHA 2004).

Quadro 6 – Etograma de trabalho para os comportamentos afiliativos

Comportamento afiliativo	**Descrição**
1 – Aproximar	Abordagem entre os membros do par égua e potro dentro da distância de um metro. O receptor da aproximação não se afasta imediatamente e permanece imóvel durante pelo menos 10 segundos.
2 – Acompanhar	Um membro do par égua ou potro segue o outro membro que tenha iniciado uma locomoção dentro de uma distância de três metros. Nenhum contato físico é iniciado e a ação teve a duração mínima de 10 segundos.
3 – Afastar	Separação dos membros do par égua e potro. Esse comportamento é observado apenas nos momentos em que os animais do par estiverem dentro da distância de um metro. O receptor do afastamento permanecerá imóvel durante pelo menos 10 segundos.
4 – Allogrooming	Reação mútua, dois animais encostam os focinhos ou mordiscam o pelo de outro animal; em posição geralmente paralela; em uma mesma região do corpo: pescoço, dorso, garupa, ou crina. Todas as ocorrências entre os membros do par focal e entre cada membro e os demais animais serão consideradas.
5 - Brincadeira recíproca	Galope em círculo em torno de um animal; morder, puxar, sacudir ou encostar focinho em parte do corpo de outro animal; escoicear, montar ou empinar em outro animal. Esses comportamentos são retribuídos pelo receptor da interação. Todas as ocorrências entre os membros do par focal e entre cada membro e os demais animais serão consideradas.
6 - Contato amigável ou brincadeira não recíproca	Idem do item 5. Entretanto, o receptor da interação deve se manter passivo e sem retribuir os comportamentos. Todas as ocorrências entre os membros do par focal e entre cada membro e os demais animais serão consideradas.

Fonte: Adaptado de Cunha, 2004; Heitor, Oom, Vicent 2006b.

Nas ocorrências do comportamento afiliativo de aproximação entre o par focal também foi identificado o ator do afastamento (Quadro 6). Caso a égua e potro se aproximassem ou afastasse simultaneamente, a ocorrência dos comportamentos foi atribuída a ambos.

O índice de manutenção de proximidade (IMP), baseado na égua como a responsável pela manutenção da proximidade foi calculado pela seguinte fórmula (SØNDERGAARD, JAGO, 2010):

IMP= (A_e / (A_e+A_p)) – (R_e / (R_e+R_p)), onde A_e= número de ocorrência na qual a égua será a responsável pela abordagem entre o par; A_p= número de ocorrência na qual o potro será o responsável pela abordagem entre o par; R_e= número de ocorrência na qual a égua será a responsável pelo afastamento do par; e R_p= número de ocorrência na qual o potro será o responsável pelo afastamento do par.

O índice possui uma variação de - 1 (potro é o responsável pela manutenção da proximidade do par) a 1 (égua é a responsável pela manutenção de proximidade do par). O valor de zero indica que a égua e potro são igualmente responsáveis pela manutenção da proximidade do par. Esse índice foi desenvolvido primeiramente para uso em macacos (HINDE; ATKINSON, 1970) e mais tarde foi usado em pôneis (CROWELL-DAVIS, 1986b) e em cavalos selvagens (CAMERON et al.,1999b).

O registro da relação espacial foi realizado de forma individual para cada par durante um período de 30 minutos, através de observação direta com rota de amostragem focal de cada membro da díade, com registro instantâneo e intervalo amostral de 2 minutos (MARTIN, BATESON, 1993). As observações individuais de cada díade foram repetidas a cada 240 minutos, entre 7 e 18 horas, em três dias consecutivos, totalizando oito observações. A ordem de observação individual para cada díade foi feita de maneira que, durante os três dias consecutivos nenhuma díade fosse avaliada nos mesmos horários.

Para a composição da relação espacial foram registrados os seguintes dados: 1) as identidades de todos os animais dentro da distância de 1 metro da égua e do potro focal, 2) identidades de todos os animais entre 1 e 5 metros de distância da égua e do potro focal; e 3) as identidades de todos os animais a uma distância entre 5 e 10 metros da égua e do potro focal. Um círculo virtual imaginário foi traçado em torno de cada membro do par, e foi adotada como base para início da medida da distância a parte do corpo da égua e do potro que estivesse mais próxima ao animal identificado (WEEKS et al., 2000; HEITOR; VICENT, 2008, Apêndice D).

5.3.2. Estudo dos aspectos do temperamento das éguas e dos potros

Os aspectos do temperamento dos equinos de emotividade, reatividade ao humano e reatividade ao manejo foram avaliados através da aplicação de quatro testes distintos. As avaliações foram realizadas um dia antes do início das

observações dos animais a pasto, para cada fase dentro de cada período de desenvolvimento do potro estudado durante a primeira etapa.

Os testes foram realizados de manhã e após o fornecimento da ração. As díades de égua e potro foram trazidas do pasto até um piquete próximo ao da realização dos testes. A avaliação foi realizada na instalação usada como maternidade, local esse conhecido dos animais. Cada par foi conduzido individualmente do piquete ao local dos testes, sendo que a égua foi guiada pelo cabresto e seu potro a acompanhava. O piquete em que os animais aguardavam a aplicação dos testes não permitia o contato com os animais testados.

A duração total dos quatros testes foi de aproximadamente 13 minutos para cada par, sendo realizados na seguinte ordem: avaliação da reatividade durante o manejo de escovação, teste de arena, teste de reatividade perante o humano desconhecido e ativo e teste da presença de estímulo sonoro desconhecido.

5.3.2.1. Teste de reatividade durante o manejo de escovação: avaliação da reatividade ao manejo

Esse teste foi realizado em um cercado (3X5 metros) da instalação da maternidade (Figura 1). Os animais foram avaliados durante a escovação, manejo habitual da propriedade. Primeiramente o manejo foi realizado na égua e em seguida no potro. Durante a escovação a égua permanecia presa a uma cerca através do uso do cabresto, já o potro foi contido pelo manejador com os próprios braços. Ambos permaneciam no cercado durante o manejo do outro membro.

Figura 1- Cercado de (3x5 metros) da instalação da maternidade em que foi realizado o teste de avaliação da reatividade durante o manejo de escovação

Fonte: Própria autoria.

As observações dos comportamentos dos animais foram realizadas pelo método visual, por 20 segundos após o início do manejo de escovação, através da aplicação de escores a quatro parâmetros do comportamento: movimentação; posição das orelhas e dos olhos, respiração e vocalização (CALVIELLO, 2013; Quadro 7).

Quadro 7 - Escores atribuídos aos comportamentos de movimentação, respiração, posição das orelhas e dos olhos e vocalização durante o manejo de escovação

Parâmetro	Escore	Descrição
Movimentação	1	Animal estático, com movimentos da cauda ocasionais ou ausentes, sem golpes dos pés.
	2	Mudanças de posição corporal, movimentos de caudas ocasionais, batidas de casco ausentes ou ocasionais.
	3	Movimentação frequente, movimentos de cauda vigorosos, golpes dos pés ocasionais.
	4	Deslocamento contínuo, movimentos de cauda contínuos e vigorosos, e golpes dos pés frequentes.
Posição das orelhas e olhos	1	Orelhas em posição ereta ou relaxada, sem atenção específica, olhar relaxado.
	2	Orelhas voltadas para frente ou pra trás, atentas, olhar atento.
	3	Orelhas em movimentação frequente (trocas de posição) ou murchadas, olhar arregalado.
Respiração	1	Respiração não audível.
	2	Respiração audível e de forma ritmada (sem alterações).
	3	Respiração profunda, audível, porém com ritmo variável.
	4	Respiração forçada, nasal e oral, com movimentos expiratórios intensos (bufando).
Vocalização	1	Ausente.
	2	Ocasional.
	3	Frequente.

Fonte: Calviello, 2013.

A partir destes comportamentos observados foi atribuída para cada animal uma variável resposta chamada de reatividade. A partir dessa os animais foram classificados entre escore de reatividade 1 a escore de reatividade 4, sendo que o escore 1 foi dado para o animal não reativo ou calmo; escore 2 para o animal pouco reativo ou ativo; escore 3 para o animal reativo ou inquieto e escore 4 para o animal muito reativo ou agressivo. Essa classificação foi realizada baseada em duas escalas de escore composto de comportamento, uma para as éguas (Quadro 8) e outra para os potros (Quadro 9), de acordo com Calviello (2013).

Quadro 8 - Escala de escore composto de comportamento para caracterizar a reatividade das éguas durante o manejo de escovação, de acordo com os escores de movimentação, respiração, posição das orelhas e dos olhos e vocalização

	Escore			
Reatividade	Movimentação	Respiração	Posição das orelhas e dos olhos	Vocalização
1-animal não reativo ou calmo	1	1	1	1
	1	1	2	1 ou 2
	1	2	2	1
	1	1	1	2
	2	1	1	1
2-animal pouco reativo ou ativo	1	1	3	1
	2	1	2	1 ou 2
	2	2	2 ou 3	1
3-animal reativo ou inquieto	1	2	3	1
	2	1	3	1
	3	1	2	1 ou 2
	3	2	2	1
	4	2	2	1
4-animal muito reativo ou agressivo	3	1	3	1
	3	2	3	1 ou 2
	4	1	3	1 ou 2
	4	2	3	1
	4	3	2	1

Fonte: Calviello, 2013.

Quadro 9 - Escala de escore composto de comportamento para caracterizar a reatividade dos potros durante o manejo de escovação, de acordo com os escores de movimentação, respiração, posição das orelhas e dos olhos e vocalização

	Escore			
Reatividade	Movimentação	Respiração	Posição das orelhas e dos olhos	Vocalização
1-animal não reativo ou calmo	1	1	1	1 ou 2
	1	1	2	1 ou 2
	2	1	1	1
2-animal pouco reativo ou ativo	1	1	3	1 ou 2
	2	1	2	1 ou 2 ou 3
	2	2	2	1
3-animal reativo ou inquieto	2	1	3	1 ou 2
	2	4	2	1
	3	1	2	1 ou 2 ou 3
	3	2	2	1
	4	1	2	2
4-animal muito reativo ou agressivo	3	1	3	1 ou 2 ou 3
	3	2	3	2
	3	4	2	1
	4	1	2	3
	4	1	3	1
	4	2	2	1
	4	2	3	1 ou 2

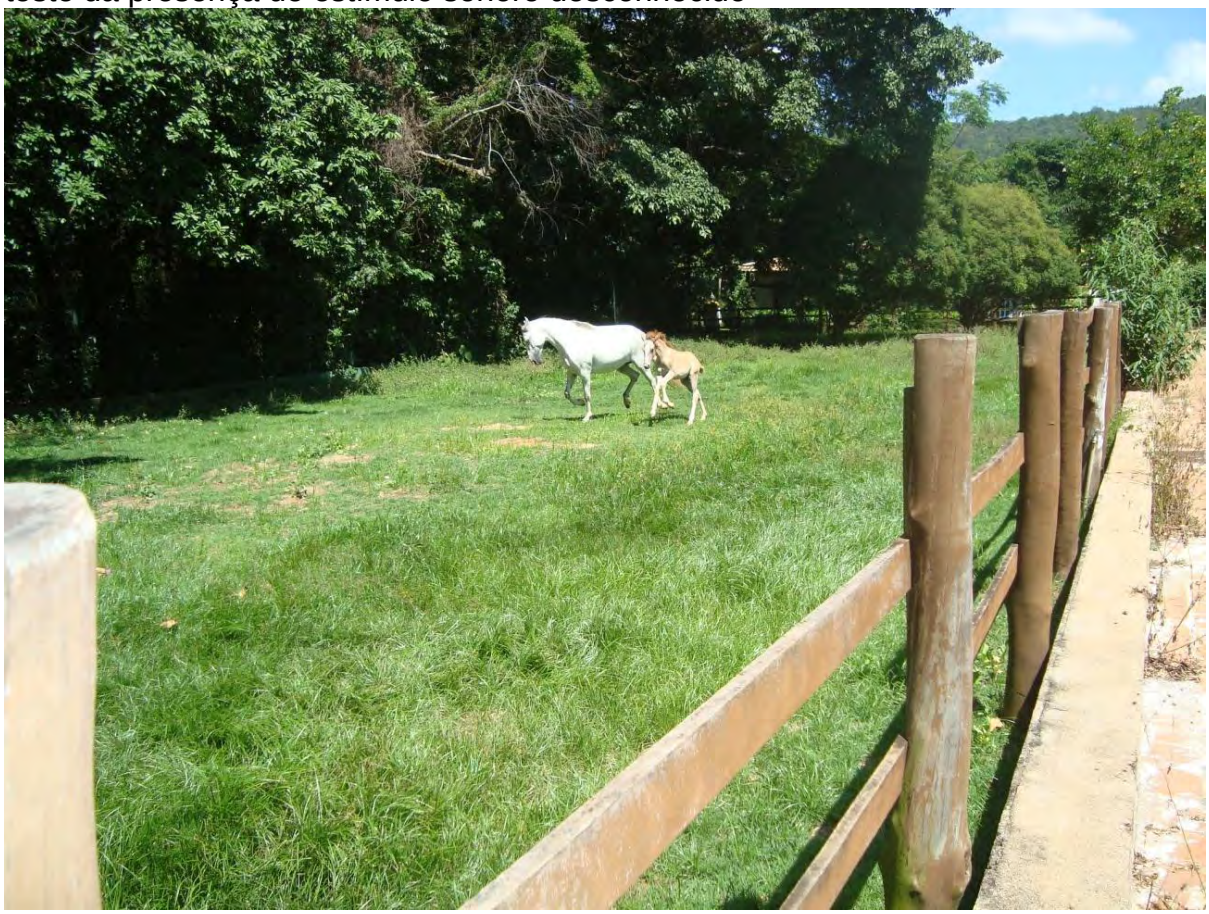
Fonte: Calviello, 2013.

Todas as observações dos comportamentos durante o teste de avaliação da reatividade durante o manejo de escovação foram anotadas na planilha de reatividade ao manejo de equinos apresentada no Apêndice E.

5.3.2.2. Teste de arena: avaliação da emotividade ao isolamento

Após o teste de avaliação da reatividade durante o manejo de escovação, o par égua e potro foi liberado durante 10 minutos no piquete da instalação da maternidade (67x21 metros), situado ao lado do cercado em que foi feita a escovação (Figura 2).

Figura 2 - Piquete da instalação da maternidade (67x21 metros) em que foi realizado o teste de arena, o teste de reatividade perante humano desconhecido e ativo e o teste da presença de estímulo sonoro desconhecido



Fonte: Própria autoria.

Todas as ocorrências dos comportamentos de bufar, manotada, defecação, relinchar foram registradas por observação direta com rota de amostragem do comportamento e registro contínuo (MARTIN, BATESON, 1993). Além disso, o ator do comportamento também foi identificado.

Cada membro do par foi avaliado individualmente através da observação direta, com rota de amostragem focal e registro instantâneo com intervalo amostral de 10 segundos (MARTIN; BATESON, 1993, LESIMPLE et al., 2011), para registro dos seguintes comportamentos: em pé; exploração, caminhada contínua; trote;

passagem, galope, vigilância, postura cauda e mamada (LESIMPLE et al., 2011, Quadro 10, Apêndice F).

Quadro 10 - Etograma de trabalho utilizado no teste de arena e no teste de estímulo sonoro desconhecido

Comportamento	Descrição
1 - Em pé parado ou pastando	Cavalo apoiado com 4 ou 3 membros no chão, sem movimento, ou pastando.
2 – Exploração	Cavalo anda calmo e devagar cheirando ou não a terra: caminhada de um cavalo calmo.
3 - Caminhada contínua	Cavalo caminha energicamente, e olha para frente ou em volta.
4 – Trote	Cavalo com andamento de duas marchas batidas.
5 – Passagem	Cavalo com andamento de trote, mas com passadas maiores e associadas com o contato do casco com o solo e audível.
6 – Galope	Cavalo com andamento de três marchas batidas.
7 – Vigilância	Cavalo fica parado, com a cabeça erguida, orelhas atentas.
8 - Postura cauda	Cavalo com a cauda abaixada ou levantada, fazendo movimentos oscilatórios.
9 – Mamada	Potro coloca seu focinho perto do teto da mãe, fica em contato com ele ou realiza o movimento de sucção por mais de 5 segundos.
10 – Bufar	Cavalo com presença de respiração nasal.
11 – Manotada	Cavalo bate o membro anterior no chão repetidas vezes.
12 – Defecação	Cavalo defeca.
13 – Relincho	Emissão de som pelo cavalo.

Fonte: Adaptado de Lesimple et al., 2011.

A emotividade foi obtida através do cálculo de um índice baseado na ocorrência dos comportamentos de acordo com seu nível de excitação (Quadro 11). Estes valores foram multiplicados pelo número de vezes que o comportamento correspondente foi observado. Os índices calculados indicam apenas a classificação de emotividade e não representam dados reais. Assim, um cavalo com um índice de emotividade duas vezes maior que outro cavalo não é necessariamente duas vezes mais emotivo (LE SCOLAN; HAUSBERGER; WOLFF, 1997; HAUSBERGER et al., 2004; LESIMPLE et al., 2011).

Quadro 11 - Níveis de excitação atribuídos aos comportamentos observados para o cálculo do índice de classificação da emotividade dos equinos

Nível de excitação	Comportamentos
0	Em pé parado ou pastando e mamada.
1	Exploração.
2	Caminhada contínua.
3	Trote e galope.
4	Vigilância.
5	Relinchar, manotada e defecação.
6	Passagem, bufando e cauda levantada.

Fonte: Adaptado de Lesimple et al., 2011.

5.3.2.3. Teste de reatividade perante humano desconhecido e ativo: avaliação da reatividade ao humano

O procedimento do teste foi realizado no mesmo piquete do teste de arena (Figura 2), primeiramente na égua e em seguida em seu potro. Inicialmente o humano desconhecido (não familiar aos animais) entrou no piquete e caminhou lentamente em direção aos animais, sem realizar movimentos com os braços. Se o cavalo parasse quando o humano estivesse a uma distância de 2 metros, esse levantava lentamente sua mão para permitir a aproximação do cavalo. Caso o animal cheirasse a mão do humano, esse tentava tocar o focinho ou pescoço do animal (SØNDERGAARD; HALEKOH, 2003). O tempo total do teste foi de 1 minuto e os animais foram pontuados em uma escala de escores variando de 1 a 4, de acordo com o Quadro 12. Esse escore foi anotado em uma planilha específica para o teste (Apêndice G).

Quadro 12 - Escala de escores atribuídos aos animais durante o teste de reatividade perante humano desconhecido e ativo

Escore	Descrição
Escore 1	O cavalo se afasta do humano antes que ele atinja a distância de 2 metros.
Escore 2	O cavalo permanece parado quando o humano alcançar a distância de 2 metros.
Escore 3	O cavalo se aproxima e cheira a mão do humano.
Escore 4	O humano consegue tocar o pescoço ou focinho do cavalo.

Fonte: Søndergaard, Halekoh, 2003.

5.3.2.4. Teste da presença de estímulo sonoro desconhecido: avaliação da emotividade ao estímulo desconhecido

Este teste foi realizado no mesmo piquete do teste de arena e do humano desconhecido e ativo (Figura 2). O som emitido por um tamborim foi utilizado como

estímulo sonoro desconhecido (adaptado de DZIEZYC, et. al., 2011; GORECKA-BRUZDA et al., 2011). O tamborim foi tocado por uma pessoa posicionada fora do campo de visão dos animais, durante 30 segundos.

Cada membro do par foi avaliado individualmente através da observação direta, com rota de amostragem focal e registro continuo (MARTIN; BATESON, 1993). Os comportamentos observados e a classificação da emotividade foram os mesmos do teste de arena (Quadro 10 e Quadro 11). A planilha utilizada para o registro dos comportamentos durante o teste está apresentada no Apêndice H.

5.4. Segunda etapa do estudo

Essa etapa constituiu-se da avaliação do comportamento dos potros a pasto e da aplicação dos quatro testes de avaliação de temperamento durante o processo de desmama dos potros. A partir dessa etapa o comportamento da égua não foi observado.

As observações dos comportamentos dos animais nesta etapa foram feitas de acordo com a prática de desmama padrão da propriedade, desse modo, os potros foram observados nessa fase com a idade média de 10 meses. Os períodos de observação dessa etapa compreenderam a pré- desmama, desmama gradual, desmama real (dia da separação efetiva) e após desmama real.

Antes do início da desmama os potros foram analisados a pasto durante um dia (período da pré-desmama), no horário da manhã das 9 às 11 horas e durante à tarde das 14 às 16 horas.

Na pré-desmama foi registrada a variável do comportamento de atividade (Quadro13), através de observação direta, por rota de amostragem focal e registro instantâneo com intervalo de amostragem de 2 minutos (MARTIN, BATESON, 1993). Para o comportamento de vocalização todas as ocorrências foram anotadas através de observação direta com rota de amostragem do comportamento e registro contínuo (MARTIN, BATESON, 1993). Todos os comportamentos foram anotados em uma planilha de observação da desmama dos potros (Apêndice I).

Quadro 13 - Etograma de trabalho para as atividades observadas durante a desmama dos potros

Atividade	Descrição
1 - Alimentação	Ingestão de pasto ou feno.
2 - Beber	Ingestão de água
3 - Interação positiva	Comportamentos afiliativos como: *allogrooming*, brincadeira social e contato amigável.
4 - Ócio	Potro parado (não está em deslocamento) e sem atividade aparente.
5 - Deslocamento calmo	Potro anda calmo e devagar cheirando a terra: caminhada de um cavalo calmo (pescoço horizontal ou abaixado). Não ocorre ingestão de pasto ou feno.
6 - Mamada	Potro coloca seu focinho perto do teto da mãe, fica em contato com ele ou realiza o movimento de sucção por mais de 5 segundos.
7 - Interação negativa	Comportamentos agonísticos como: coice, ameaça com a cabeça, mordida, entre outros.
8 - Vocalização	Som emitido pelo cavalo (relincho).
9 - Defecação	Ato de defecar.
10 - Micção	Ato de urinar.
11 - Comportamento estereotipado	Manotada, balançar a cabeça, morder ou lamber madeira da porteira.
12 - Vigilância	Cavalo fica parado, com a cabeça erguida, orelhas atentas.
13 - Deslocamento nervoso	Cavalo anda energicamente com o pescoço erguido acima da horizontal; e olha para frente ou em volta, pode trotar ou galopar.
14 - Outros	Outros comportamentos relevantes.

Fonte: Adaptado de Henry et al., 2012.

Durante as fases da desmama gradual, desmama real (dia da separação efetiva) e após desmama real uma égua modelo foi introduzida no pasto junto aos potros, como referência de um animal adulto presente na vida destes animais.

A desmama gradual teve a duração de dois dias consecutivos, nos quais as mães foram retiradas do pasto por um intervalo de duas horas. Em cada um destes dias os potros foram observados em dois períodos, das 9 às 11 horas (na ausência das mães) e das 11 até às 13 horas (na presença das mães).

Durante a desmama real, ou seja, no dia da separação efetiva, os potros foram observados durante quatro horas consecutivas após a retirada das mães (das 9 às 13 horas).

Após o dia da desmama real os potros foram observados durante três dias consecutivos e em dois períodos, de manhã (das 9 às 11 horas) e a tarde (das 14 às 16 horas).

Em todos os dias das etapas citadas anteriormente os potros foram avaliados a pasto registrando-se as mesmas atividades observadas na pré-desmama (Quadro 13), além da observação da relação espacial entre os animais. O registro desses comportamentos foi realizado através de observação direta, com rota de amostragem focal e registro instantâneo com intervalo de amostragem de 2 minutos (MARTIN, BATESON, 1993). Para o comportamento de vocalização todas as ocorrências foram anotadas através de observação direta com rota de amostragem do comportamento e registro contínuo (MARTIN, BATESON, 1993).

Para a composição da relação espacial foram anotadas as seguintes informações: 1) as identidades de todos os animais até a distância de 1 metro do potro focal; 2) identidades de todos os animais entre 1 e 5 metros do potro focal e 3) as identidades de todos os animais a uma distância entre 5 e 10 metros do potro focal. (HENRY, et al., 2012, Apêndice J).

No segundo dia de observação após desmama foram realizados os quatro testes de avaliação de aspecto do temperamento de equinos aplicados nos animais durante a primeira etapa. Depois das observações dos animais a pasto os potros juntamente com a égua modelo foram levados à instalação da lanchonete. Os testes de averiguação do temperamento foram aplicados individualmente nos potros em um cercado próximo a lanchonete (Figura 3) e os demais animais permaneciam na lanchonete. As planilhas utilizadas para registro dos comportamentos estão apresentadas nos apêndices E, G, K e L.

Figura 3 - Cercado próximo à lanchonete em que foram realizadas as observações dos comportamentos referentes à averiguação dos aspectos do temperamento dos potros.

Fonte: Própria autoria.

A temperatura do ar e a umidade relativa (medidas com termohigrômetro digital, Thermotemp®, Campinas) foram registradas a cada 15 minutos, em cada dia de avaliação da segunda etapa. A temperatura média e umidade média durante a segunda etapa do estudo foram de 23,45°C e 42,58% respectivamente.

5.5. Terceira etapa do estudo

Nessa etapa os potros foram avaliados após o processo de desmama para caracterizar as relações sociais e os aspectos do temperamento dos animais na ausência de suas mães.

Nessa etapa do estudo ocorreu a separação dos oito potros em lotes diferentes e de acordo com o sexo. A avaliação do comportamento dos potros nessa etapa foi feita antes e após a separação em lotes. No final da terceira etapa os potros estavam com a idade de 1 ano e 9 meses.

A temperatura do ar e a umidade relativa (medidas com termohigrômetro digital, Thermotemp®, Campinas) foram registradas a cada 30 minutos, em cada dia

de avaliação da terceira etapa. A temperatura média e umidade média durante a terceira etapa do estudo foram de 31,44°C e 24,66% respectivamente.

5.5.1. Avaliação das relações sociais dos potros antes da separação em lotes distintos

Nessa etapa os oito potros foram avaliados a pasto durante dois dias consecutivos das 7 às 18 horas. Nesses dias a égua modelo introduzida na desmama permaneceu no pasto junto aos potros durante a observação. Para a avaliação das relações sociais dos potros foram registradas as relações espaciais e as interações (adaptado de BOURJADE et al., 2008).

Para a composição da relação espacial dos potros os seguintes dados foram registrados: 1) as identidades de todos os animais dentro da distância de 1 metro; 2) identidades de todos os animais entre 1 e 5 metro; e 3) as identidades de todos os animais a uma distância entre 5 e 10 metros. O registro da relação espacial foi feito através de observação direta, com rota de amostragem do comportamento e registro instantâneo com intervalo de amostragem de 10 minutos (MARTIN, BATESON, 1993). As identidades dos animais que estavam nas distâncias citadas foram anotadas em uma planilha de observação da relação espacial dos potros na ausência de suas mães (Apêndice M).

As interações foram registradas a cada ocorrência através da observação direta com rota de amostragem do comportamento e registro contínuo (MARTIN, BATESON, 1993; Quadro 14). O emissor, receptor e a interação ocorrida foram identificados em uma planilha (Apêndice N).

Quadro 14 – Etograma de trabalho para as interações observadas nos potros na ausência de suas mães

Interação	Descrição
1 - Brincadeira solitária manipulativa	Animal brinca sozinho com um objeto inanimado do ambiente (galhos, pedras, cochos), através do uso da boca para apanhar, mordiscar, puxar, lamber, mastigar, agitar, carregar, manipular, ou uso dos membros.
2 - Brincadeira manipulativa com companheiro de rebanho	Animal faz contato ou manipula com a boca a crina, cauda ou outra parte do corpo de um companheiro de rebanho.
3 - Brincadeira de luta	Similar aos comportamentos agonísticos, entretanto de caráter lúdico (os pares alternam os papéis ofensivos e defensivos, sem intensão de causar lesão). Inclui: morder partes do corpo de outro animal (crina, membros, garupa); empurrar, atacar (levantar o membro dianteiro para colidir com outro animal), empinar (membros dianteiros são erguidos enquanto os membros traseiros permanecem no solo, podendo ou não apoiar em outro animal), coices, perseguir.
4 - Brincadeira sexual	Sequencia de eliminação e marcação (animal cheira a urina ou fezes de outro animal, executa a resposta de *flehmen*, urina ou defeca em cima, e depois novamente cheira e executa a resposta de *flehmen);* provocação (cheirar animais ou fuçar o flanco, inguinal, cauda ou áreas genitais de outro animal de maneira semelhante a um garanhão adulto investigando uma égua antes da cópula); monta (animal apoia seu peito e membros dianteiros na parte traseira de outro animal).
5 - *Allogrooming*	Reação mútua**,** dois animais encostam os focinhos e mordiscam o pelo de outro animal; em posição geralmente paralela; em uma mesma região do corpo: pescoço, dorso, garupa, crina.
6 - Esquiva	Animal afasta-se ou move a cabeça após a aproximação de outro animal. Não é realizada nenhuma agressão.
7 - Acompanhar	Seguir outro animal que tenha iniciado uma locomoção dentro de uma distância de três corpos de comprimento durante pelo menos 10 segundos; nenhum contato físico foi iniciado.
8 - Agonística	Interações agonísticas entre animais. Nesse caso será notada uma resposta submissa por parte do receptor. Idem dos comportamentos observados na primeira etapa (Quadro 1).

Fonte: Mcdonnell; Poulin, 2002; Bourjade et al., 2008.

5.5.2. Avaliação das relações sociais dos potros após a separação em lotes distintos

Nesta etapa os potros foram separados de acordo com o sexo e introduzidos em lotes distintos de animais adultos. Os potros foram avaliados no momento da

introdução ao novo lote (dia 0), no dia seguinte a introdução (dia 1), após um mês da introdução durante dois dias consecutivos (dia 30 e dia 31), totalizando quatro dias de avaliação.

Em cada dia citado anteriormente os animais foram observados das 14 às 18 horas para registro das relações espaciais e interações (adaptado de BOURJADE et al., 2008).

A relação espacial dos potros foi registrada por observação direta através da rota de amostragem focal e registro instantâneo com intervalo de amostragem de 10 minutos (MARTIN, BATESON, 1993). Para a composição da relação espacial foram anotados os seguintes dados: 1) as identidades de todos os animais dentro da distância de 1 metro do potro focal; 2) identidades de todos os animais entre 1 e 5 metros de distância do potro focal; e 3) as identidades de todos os animais a uma distância entre 5 e 10 metros do potro focal (HENRY, et al., 2012, Apêndice O).

As interações foram registradas a cada ocorrência através da observação direta com rota de amostragem do comportamento e registro contínuo (MARTIN, BATESON, 1993, Quadro 14). O emissor, receptor e a interação foram identificados em uma planilha (Apêndice N). Para a interação ser registrada foi necessário estar envolvido nela no mínimo um dos oito potros estudados desde a primeira etapa.

5.5.3. Avaliação dos aspectos do temperamento dos potros antes e após a separação em lotes distintos

Os quatro testes de avaliação de aspecto do temperamento de equinos aplicados nos animais durante a primeira e segunda etapa do estudo também foram efetuados durante a terceira etapa. Essas avaliações foram realizadas no momento em que os oitos potros estavam juntos no mesmo lote e também após a separação em lotes distintos, no total de quatro avaliações. Durante a terceira etapa do estudo os potros também foram avaliados durante o manejo de início de doma para a caracterização da reatividade dos animais (Quadro 15).

Quadro 15 – Avaliações dos aspectos de temperamento realizadas na terceira etapa do estudo

Período	Teste de avaliação do temperamento	Mês da avaliação	Idade média
Potros no mesmo lote	Testes aplicados durante a primeira e segunda etapa	Setembro de 2014	11 meses e 27 dias
Potros em lotes distintos	Testes aplicados durante a primeira e segunda etapa	Outubro de 2014	1 ano e 15 dias
Potros em lotes distintos	Testes aplicados durante a primeira e segunda etapa	Maio de 2015	1 ano e 7 meses
Potros em lotes distintos	Teste de reatividade ao manejo de início de doma	Julho de 2015	1 ano e 9 meses

Fonte: Própria autoria.

O teste de reatividade ao manejo de início de doma foi realizado por um domador conhecido, ou seja, o mesmo trabalhador que manejou os animais durante todo o período do estudo. O manejo abrangeu a colocação do cabresto juntamente com a apresentação de uma manta. Os potros do estudo não tiveram contato anterior com o cabresto e com a manta.

A avaliação da reatividade ao manejo de início de doma apresentou o seguinte procedimento: o domador colocou o cabresto individualmente em cada potro e em seguida conduziu o potro por uma distância de 2 metros. Após isso, com o animal preso ao cabresto, o domador apresentou a manta para o potro cheirar. Em seguida esfregou a manta no pescoço, anca, dorso e barriga do potro (Figura 4). Por último, a manta foi repousada no dorso do potro por um período de 30 segundos. Cada potro teve uma pontuação de reatividade para o momento do cabresto (colocação e condução) e outra para a apresentação da manta (desde o momento que o animal cheirou até o repouso da manta).

Figura 4 - Domador esfregando a manta no pescoço, anca, dorso e barriga do potro

Fonte: Própria autoria.

A observação do comportamento dos animais durante cada manejo de início de doma (cabresto e manta) foi realizada pelo método visual, durante o tempo total de cada manejo, através da aplicação de escores a quatro parâmetros do comportamento: movimentação; posição das orelhas e dos olhos, respiração e vocalização (CALVIELLO, 2013; Quadro 7, Apêndice E). A variável resposta chamada de reatividade foi atribuída através destes comportamentos observados, classificando os animais entre escore de reatividade 1 a escore de reatividade 4, sendo que o escore 1 foi dado para o animal não reativo ou calmo; escore 2 para o animal pouco reativo ou ativo; escore 3 para o animal reativo ou inquieto e escore 4 para o animal muito reativo ou agressivo. Essa classificação foi realizada baseada na escala de escore composto de comportamento para os potros (Quadro 9; CALVIELLO, 2013).

Todas as avaliações dos aspectos do temperamento dos potros da terceira etapa foram feitas no período da tarde e no mesmo local utilizado na

segunda etapa (Figura 3). As planilhas para registro dos comportamentos estão apresentadas nos apêndices E, G, K, L.

6. ANÁLISE DOS DADOS

6.1. Análise das éguas: hierarquia materna

A avaliação da hierarquia materna foi feita baseada nas ocorrências das interações agonísticas observadas entre as éguas durante a primeira etapa do estudo.

A matriz binária de dominância foi construída baseada nas ocorrências das interações agonísticas identificando os indivíduos das linhas que dominam indivíduos das colunas (DE VRIES, 1995). O coeficiente de consistência Kendall de (K), com base no número de tríades circulares (d), foi utilizado para testar a linearidade das relações de dominância, que deveriam ser significativamente mais fortes do que o esperado, em tentativa de organizar os indivíduos em uma hierarquia linear (APPLEBY, 1983; DE VRIES, 1998).

6.2. Análise dos comportamentos afiliativos e relação espacial observados na primeira etapa do estudo

As medidas de comportamento obtidas a partir do registro dos comportamentos afiliativos e da relação espacial das éguas e dos potros durante a primeira etapa do estudo estão apresentadas no Quadro 16. Para a obtenção dessas medidas consideraram-se as avaliações nas diferentes fases por um período de três dias e estas foram realizadas nos mesmos animais (éguas e potros) como medida repetida no tempo e em animal (CROWDER; HAND, 1990).

Quadro 16 – Medidas dos comportamentos afiliativos e relação espacial observados nas éguas e nos potros durante a primeira etapa do estudo

Comportamento	Medida do comportamento
Afiliativo	- Frequência de cada comportamento observado para os pares: potro emissor e mãe receptora; mãe emissora e potro receptor; potro emissor e receptor, durante cada período de desenvolvimento do potro; - Frequência dos comportamentos afiliativos somados para os pares: potro emissor e mãe receptora; mãe emissora e potro receptor; potro emissor e receptor, durante cada período de desenvolvimento do potro; - Frequência dos comportamentos afiliativos somados para os pares: potro emissor e mãe receptora; potro emissor e receptor, individualmente para cada potro; - Índice de manutenção da proximidade.
Relação espacial	- Frequência de permanência das éguas com os demais animais (éguas, potros e filho) para cada distância observada (distância A, B e C); - Frequência de permanência dos potros com os demais animais (outros*, mãe e nenhum animal**) para cada distância observada (distância A, B e C); - Proximidade entre a égua e seu potro: junção da distância A com a distância B.

*Outros= outras éguas e outros potros
**Identificado quando o potro não possuía nenhum companheiro de rebanho na distância determinada.
Distância A – até 1 metro; distância B – entre 1 e 5 metros; distância C – entre 5 e 10 metros
Fonte: Própria autoria.

As medidas de comportamento foram analisadas através de análise de variância, utilizando o procedimento MIXED do programa SAS e as médias foram comparadas utilizando o teste de Tukey a 5%.

Para a análise da relação espacial dos potros foi ajustado o modelo que teve como parâmetros independentes a distância (A, B, C), o período de desenvolvimento do potro (dependência, socialização e independência), os demais animais (mãe; outras éguas e outros potros, denominados de “outros”; e nenhum animal) e a interação entre elas; o parâmetro dependente foi a frequência de permanência dos potros com os demais animais para cada distância observada.

Para a análise da relação espacial das éguas foi ajustado o modelo que teve como parâmetros independentes a distância (A, B, C), o período de desenvolvimento do potro (dependência, socialização e independência), os demais animais (filho; outras éguas e outros potros) e as interações entre elas; o parâmetro dependente foi

a frequência de permanência das éguas com os demais animais para cada distância observada.

A análise da proximidade entre a égua e seu potro teve como parâmetros independentes o período de desenvolvimento do potro (dependência, socialização e independência), a experiência materna (multíparas e primíparas) e a hierarquia materna (dominantes, intermediárias e submissas).

Para a análise do comportamento afiliativo foram ajustados três modelos. As frequências da soma dos comportamentos afiliativos para cada par (par 1- potro emissor e mãe receptora; par 2 - mãe emissora e potro receptor; par 3 – potro faz e recebe os comportamentos afiliativos de outros potros) foram o parâmetro dependente de cada um dos modelos; e o parâmetro independente foi o período de desenvolvimento do potro (dependência, socialização e independência).

Também foi ajustado o modelo que teve como parâmetro dependente o índice de manutenção da proximidade e como parâmetro independente o período de desenvolvimento do potro (dependência, socialização e independência).

6.3. Análise dos potros: independência da mãe

A avaliação da independência dos potros foi feita pela distribuição dos comportamentos afiliativos, individualmente para cada potro, observados na primeira etapa do estudo. Foram obtidas as médias das frequências dos comportamentos afiliativos em cada período de desenvolvimento do potro, para os pares 1 (filho ator e mãe receptora dos comportamentos afiliativos) e para o par 3 (potro faz e recebe o comportamento afiliativo).

A classificação da independência dos potros foi desenvolvida da seguinte forma: os potros dependentes foram aqueles que aumentaram mais que um desvio da média dos comportamentos afiliativos do par 1 (Média da Frequência do par 1 > DP) e que diminuíram mais que um desvio da média dos comportamentos afiliativos do par 3 (Média da Frequência do par 3 < DP); e os potros independentes foram aqueles que diminuíram mais que um desvio da média dos comportamentos afiliativos do par 1 (Média da Frequência do par 1 < DP) e aumentaram mais que um desvio da média dos comportamentos afiliativos do par 3 (Média da Frequência do par 3 > DP; adaptado de SOARES, 2015).

6.4. Análise dos episódios de mamada (mamadas e tentativas) observados na primeira etapa do estudo

As medidas de comportamento obtidas a partir do registro dos episódios de mamada dos potros durante a primeira etapa do estudo estão apresentadas no Quadro 17. Para a obtenção destas medidas consideraram-se as avaliações nas diferentes fases por um período de três dias e realizadas nos potros como medida repetida no tempo e no animal (CROWDER; HAND,1990).

Quadro 17 – Medidas dos episódios de mamada (mamada e tentativa) observados nas éguas e nos potros durante a primeira etapa do estudo

Comportamento	**Medida do comportamento**
Episódios de mamada	-Frequência da mamada; -Duração da mamada; -Frequência das tentativas de mamada (o comportamento de *bunting* foi considerado como tentativa de mamada); -Ocorrência por dia dos episódios de mamada para cada período de desenvolvimento do potro; -Frequência de cada ator da interrupção dos episódios de mamada (o próprio potro, a mãe, outro potro, égua dominante, égua submissa, égua intermediária); -Total das ocorrências de mamadas terminadas pelas mães multíparas; -Total das ocorrências de mamadas terminadas pelas mães primíparas; -Duração das mamadas terminadas pelos potros independentes; -Duração das mamadas terminadas pelos potros dependentes.

Fonte: Própria autoria.

As medidas dos episódios de mamada foram analisadas através de análise de variância, utilizando o procedimento MIXED do programa SAS e as médias foram comparadas utilizando o teste de Tukey a 5%.

Para a análise das mamadas foram ajustados dois modelos. O primeiro modelo teve como parâmetro dependente a duração das mamadas e como parâmetros independentes o período de desenvolvimento do potro (dependência, socialização e independência), experiência materna (multíparas e primíparas), hierarquia materna (dominantes, intermediárias e submissas), independência do potro (dependentes e independentes). O segundo modelo teve como parâmetro dependente a frequência das mamadas e os mesmos parâmetros independentes adotadas no primeiro modelo.

Na análise do ator da interrupção dos episódios de mamada (tentativa e mamada) foi considerada a média dos três períodos de desenvolvimento dos potros para cada ator da interrupção dos episódios de mamada (o próprio potro, a mãe, outro potro, égua dominante, égua submissa, égua intermediária).

6.5. Análise dos aspectos do temperamento durante as três etapas do estudo

Os aspectos do temperamento de reatividade ao manejo, reatividade ao humano, emotividade ao isolamento e emotividade ao estímulo desconhecido foram analisados ao longo do tempo, ou seja, considerando-se os registros de todas as etapas do estudo. Dessa maneira foram considerados novos períodos para a análise dos aspectos do temperamento (Quadro 18).

Quadro 18 – Descrição dos períodos considerados para análise dos aspectos do temperamento

Período	Descrição
1º	Período da dependência observado na primeira etapa do estudo.
2º	Período da socialização observado na primeira etapa do estudo.
3º	Período de independência observado na primeira etapa do estudo.
4º	Desmama observada na segunda etapa do estudo.
5º	Potros na ausência das mães referente à terceira etapa do estudo (antes e após a separação em lotes distintos).
6º	Potros com a idade média de 1 ano e 7 meses (terceira etapa do estudo).

Fonte: Própria autoria.

Para a análise de cada aspecto do temperamento foram consideradas as medidas repetidas de cada animal (éguas e potros) em cada um dos períodos descritos no Quadro 18. A análise de variância foi feita pelo procedimento MIXED do programa SAS e as médias foram comparadas utilizando o teste de Tukey a 5%.

Quatro modelos foram ajustados para as análises dos aspectos do temperamento dos potros. Cada um desses modelos teve como parâmetro dependente um dos aspectos do temperamento dos potros, da seguinte forma: o primeiro teve a reatividade ao manejo, o segundo a reatividade ao humano, o terceiro a emotividade ao isolamento e o quarto emotividade ao estímulo desconhecido. Os parâmetros independentes para cada um destes modelos foram: os períodos (Quadro 18), independência do potro (dependentes e independentes) e a interação entre elas.

A relação entre os aspectos do temperamento dos potros e das éguas foi feita através da correlação de *Spearman,* para cada um dos três períodos de desenvolvimento do potro (1º; 2º e 3º períodos do Quadro 18) e para cada classificação dos potros (dependentes e independentes).

Os resultados dos testes da reatividade ao manejo de início de doma realizado nos potros durante a terceira etapa do estudo serão apresentados de maneira descritiva.

6.6. Análise do comportamento dos potros durante a desmama

As medidas de comportamento obtidas com a observação do comportamento dos potros durante a desmama foram: a frequência de permanência dos potros com os demais animais (mãe, égua, potros) para cada distância observada (distância A, B e C) e a frequência por hora de cada atividade observada. As medidas foram obtidas através das observações repetidas em cada animal e ao longo dos dias das fases da desmama (pré-desmama, desmama gradual, desmama real e após a desmama).

A análise da homocedasticidade e normalidade das variâncias foram realizadas pelos testes de Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov. Como estas não foram atendidas, os dados originais (em porcentagem) das medidas de comportamento da desmama foram transformados para “arco-seno raiz de porcentagem” e os resultados foram expressos na escala original (BANZATTO; KRONKA, 2006).

As medidas dos comportamentos da desmama foram analisadas através de análise de variância, utilizando o procedimento MIXED do programa SAS e as médias foram comparadas utilizando o teste de Tukey a 5%. As atividades que apresentaram médias inferiores a 3% não serão apresentadas.

Para a análise da relação espacial dos potros durante a desmama foi ajustado o modelo que teve como parâmetros independentes a distância (A, B, C), os dias das fases da desmama (pré-desmama, primeiro dia da desmama gradual, segundo dia da desmama gradual, separação definitiva, primeiro dia após a separação, segundo dia após a desmama separação e terceiro dia após a separação), os demais animais (mãe; égua e potros) e as interações entre elas; e o parâmetro dependente foi a frequência de permanência dos potros com os demais animais para cada distância observada.

Para as análises das frequências das atividades observadas durante a desmama foram considerados como parâmetros independentes o dia de cada fase da desmama (pré-desmama, primeiro dia da desmama gradual, segundo dia da desmama gradual, separação definitiva, primeiro dia após a separação, segundo dia após a separação e terceiro dia após a separação), a hora de observação de cada dia (primeira, segunda, terceira e quarta), a dependência dos potros (dependentes e independentes) e a interação entre elas.

6.7. Análise do comportamento dos potros na ausência das mães

As medidas de comportamento obtidas com a observação dos potros na ausência das mães, antes e após a separação em lotes distintos, foram: a frequência de permanência dos potros com os demais animais (um dos oitos potros do estudo ou animais adultos do novo lote) para cada distância observada (distância A, B e C) e a frequência de cada interação observada.

Para a obtenção das medidas das interações consideraram-se as avaliações feitas em diferentes dias de observação, antes e após a separação em lotes distintos e realizadas nos mesmos animais, como medida repetida no tempo e no animal (CROWDER; HAND,1990).

A análise de homocedasticidade e normalidade das variâncias foram realizadas pelos testes de Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov. Como estas não foram atendidas, os dados originais (em porcentagem) das medidas de comportamento da desmama foram transformados para “arco-seno raiz de porcentagem” e os resultados foram expressos na escala original (BANZATTO; KRONKA, 2006).

As medidas dos comportamentos na ausência das mães foram analisadas através de análise de variância, utilizando o procedimento MIXED do programa SAS e as médias foram comparadas utilizando o teste de Tukey a 5%. As médias inferiores a 3% não serão apresentadas.

Para a análise da relação espacial dos potros na ausência das mães foi ajustado o modelo que teve como parâmetros independentes: a distância (A, B, C), os dias antes e após a separação (-1, 0, 1, 30, 31), os demais animais (animais adultos e os potros do estudo) e as interações entre elas; e o parâmetro dependente foi a frequência de permanência dos potros com os demais animais para cada distância observada.

Para a análise das frequências das interações foram ajustados dois modelos, o primeiro para antes da separação e o segundo para após a separação em lotes distintos. No primeiro foram considerados como parâmetros independentes a interação e a independência do emissor. E o segundo modelo apresentou os parâmetros independentes a interação, independência do emissor e par (par 0 - animal interagindo com o ambiente; par 1- um dos oito potros do estudo é emissor da ação feita no outro animal adulto do novo lote; par 2- um animal adulto do novo lote é emissor da ação feita em um dos oito potros do estudo; par 3 – ação feita e recebida por um dos oito potros do estudo).

7. RESULTADOS

7.1. Hierarquia materna

A hierarquia materna de cada égua foi baseada no número total de interações agonísticas que provocaram resposta submissa por parte do receptor da interação. Essas interações totalizaram 293 ocorrências ao longo dos períodos da primeira etapa, desse total 64,18% foram ameaça com a cabeça, 16,38% ameaça de mordida, 12,28% ameaça de coice, 6,14% chute e 1,02% foram mordidas.

A matriz de dominância das éguas foi construída baseada em todas as ocorrências das interações agonísticas entre os indivíduos das linhas que provocaram uma resposta submissa nos indivíduos das colunas (Tabela 1).

Tabela 1 – Matriz de dominância das éguas baseada nas ocorrências das interações agonísticas observadas durante a primeira etapa do estudo

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Total
E1	-	42	1	8	4	1	0	0	56
E2	1	-	8	4	3	0	0	0	16
E3	51	3	-	7	1	2	0	0	64
E4	0	0	1	-	5	5	0	1	12
E5	1	1	5	10	-	0	1	0	18
E6	2	1	0	1	4	-	0	0	8
E7	12	9	15	23	22	7	-	2	90
E8	5	3	2	6	3	4	6	-	29
Total	72	59	32	59	42	19	7	3	293

Os indivíduos da linha dominam os indivíduos da coluna
Fonte: Própria autoria.

O número de tríades circulares (d) foi igual a -40,5, o que indica que a linearidade das relações de dominância entre as éguas não foi significativa (APPLEBY, 1983). Portanto, foi adotada a divisão das éguas em três níveis de hierarquia: dominantes, intermediárias e submissas.

Para a divisão em três níveis de hierarquia foram atribuídos dois valores para cada égua: o valor A que foi a divisão entre o total de ocorrências de interações agonísticas em que a égua foi a dominante (total da linha, Tabela 1) e o total de interações agonísticas em que a égua foi a submissa (total da coluna, Tabela 1); e o valor B foi a divisão entre o total de animais dominados pelo total de animais

possíveis de serem dominados (Tabela 2). Para cada égua foi atribuído o valor final, a partir da somatória dos dois valores citados anteriormente, o qual foi utilizado para dividir as éguas entre três níveis de hierarquia, de acordo com a ordem decrescente dos valores finais (Tabela 2).

Tabela 2 – Valores atribuídos para cada égua em razão dos animais dominados utilizados para a divisão de acordo com seu nível de hierarquia

Égua	Dominados	Valor A	Valor B	Valor Final	Nível de hierarquia
E1	5	0,77	0,71	1,48	Intermediária
E2	4	0,27	0,57	0,84	Submissa
E3	5	2	0,71	2,71	Intermediária
E4	4	0,20	0,57	0,77	Submissa
E5	5	0,43	0,71	1,14	Intermediária
E6	4	0,42	0,57	0,99	Submissa
E7	7	12,86	1	13,86	Dominante
E8	7	9,67	1	10,67	Dominante

Fonte: Própria autoria.

7.2. Relação espacial durante a primeira etapa do estudo

A análise da relação espacial dos potros mostrou que houve efeito da interação entre o período de desenvolvimento dos potros (dependência, socialização e independência), a distância (distâncias A, B e C) e demais animais (mãe, outro e nenhum animal; $P<0,0001$).

Na comparação entre os animais dentro da distância A (até 1 metro), a maior frequência de permanência dos potros foi com a mãe durante a dependência e com nenhum animal para os períodos da socialização e independência ($P<0,05$). Os potros diminuíram a frequência de permanência com a mãe na distância A ao longo dos períodos ($P<0,05$). A frequência de permanência com os outros animais e com nenhum animal na distância A foi maior no período da independência ($P<0,05$; Tabela 3).

Tabela 3 – Frequência média da relação espacial dos potros com a mãe, outro animal (égua ou potro) e nenhum animal durante os três períodos de desenvolvimento do potro (dependência, socialização e independência)

	Distância A			**Distância B**			**Distância C**		
	Mãe	**Outro**	**Nenhum**	**Mãe**	**Outro**	**Nenhum**	**Mãe**	**Outro**	**Nenhum**
Dependência	26,15Aa	0,21Bc	17,62Cb	3,57Ab	3,47Ab	15,53Ca	1,10Bb	1,71Ab	23,72Ca
Socialização	16,00Bb	0,44ABc	21,58Ba	3,32Ab	1,85Bc	19,67Ba	3,71Ab	0,72Bc	26,10Ba
Independência	9,72Cb	0,57Ac	24,05Aa	1,70Bb	1,39Cb	23,58Aa	1,85Bb	0,67Bc	27,24Aa

Médias com letras maiúsculas diferentes na mesma coluna, dentro da mesma distância e mesmo animal, diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
Médias com letras minúsculas diferentes na mesma linha, dentro da mesma distância e mesmo período, diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
Distância A – até 1 metro; distância B – entre 1 e 5 metros; distância C – entre 5 e 10 metros
Fonte: Própria autoria.

Relacionado à distância B (entre 1 e 5 metros) os potros apresentaram durante os três períodos de desenvolvimento a maior frequência de permanência com nenhum animal em comparação a mãe e aos outros animais (P<0,05). As maiores frequências de permanência com a mãe na distância B foram nos períodos da dependência e socialização (P<0,05). Os potros diminuíram a frequência de permanência com os outros animais e aumentaram a frequência de permanência com nenhum animal na distância B ao longo dos três períodos (P<0,05; Tabela 3).

Para a distância C (entre 5 e 10 metros) os potros apresentaram durantes os três períodos de desenvolvimento a maior frequência de permanência com nenhum animal quando comparado aos outros animais e a mãe (P<0,05). Os potros diminuíram a frequência de permanência com os outros animais e aumentaram a frequência de permanência com nenhum animal na distância C ao longo dos três períodos (P<0,05). Para a mãe a maior frequência de permanência na distância C foi para o período de socialização (P<0,05; Tabela 3).

A análise da relação espacial das éguas mostrou que houve efeito da interação entre o período de desenvolvimento dos potros (dependência, socialização e independência), a distância (distâncias A, B e C) e demais animais (filho, outras éguas e outros potros) (P<0,0001).

Na distância A (até 1 metro) a maior frequência de permanência da égua com a sua cria foi no período da dependência e da socialização (P<0,05). Para a distância B (entre 1 e 5 metros) não houve diferença entre os períodos na frequência de permanência da égua com o seu filho (P>0,05). Na distância C (entre 5 e 10 metros) a maior frequência de permanência da égua com o seu potro foi no período da socialização e independência (P<0,05; Tabela 4).

Tabela 4 – Frequência média da relação espacial das éguas com o seu filho, outras éguas e outros potros durante os três períodos de desenvolvimento do potro (dependência, socialização e independência)

	Distância A			**Distância B**			**Distância C**		
	Filho	**Égua**	**Potro**	**Filho**	**Égua**	**Potro**	**Filho**	**Égua**	**Potro**
Dependência	41,79Aa	4,38Ab	0,62Ac	6,28Aa	8,89Aa	9,12Aa	2,03Ba	4,51Aa	4,45Aa
Socialização	37,16ABa	2,84Ab	1,36Ab	8,49Aa	7,13Aa	6,45Ba	9,25Aa	3,37Ab	2,15Bb
Independência	31,57Ba	2,80Ab	2,45Ab	6,68Aa	6,57Aa	5,60Ba	6,27ABa	3,97Aa	2,76ABa

Médias com letras maiúsculas diferentes na mesma coluna, dentro da mesma distância e mesmo animal, diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
Médias com letras minúsculas diferentes na mesma linha, dentro da mesma distância e mesmo período, diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
Distância A – até 1 metro; distância B – entre 1 e 5 metros; distância C – entre 5 e 10 metros
Fonte: Própria autoria.

Relacionado à distância A (até 1 metro) as éguas apresentaram durante os três períodos a maior frequência de permanência com seus filhos em comparação as outras éguas e outros potros (P<0,05; Tabela 4).

Para a distância B (entre 1 e 5 metros) não houve diferença entre a frequência de permanência das éguas com seu filho, outras éguas e potros durante os três períodos (P>0,05; Tabela 4).

Em relação à distância C (entre 5 e 10 metros) as éguas apresentaram maior frequência de permanência com seus filhos, em comparação as outras éguas e outros potros, apenas durante o período da socialização (P<0,05). E na comparação entre os animais para a distância C, não houve diferença na frequência de permanência das éguas nos períodos da dependência e independência (P>0,05; Tabela 4).

Para a proximidade entre a égua e seu filho houve efeito do período de desenvolvimento do potro (P=0,0013), entretanto para os parâmetros de experiência e hierarquia materna o efeito não foi significativo (P=0,377, P=0,870 respectivamente). As maiores frequências da proximidade entre a égua e seu filho foram para os períodos da dependência e socialização (P<0,05; Tabela 5).

Tabela 5 – Frequência média e erro padrão médio (EPM) da proximidade entre a égua e o potro para os períodos de desenvolvimento do potro, experiência materna e hierarquia materna

Parâmetro	Média	EPM	Valor P
Período de desenvolvimento do potro			**0,0013**
Dependência	52,93a	2,15	
Socialização	50,90a	2,15	
Independência	40,58b	2,15	
Experiência materna			**0,377**
Primípara	47,23	1,87	
Multípara	49,65	3,07	
Hierarquia materna			**0,87**
Dominante	48,72	4,66	
Intermediária	45,45	1,69	
Submissa	50,35	3,56	

Proximidade: junção da distância A (até 1 metro) com a distância B (entre 1 e 5 metros)
Médias com letras minúsculas diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
Fonte: Própria autoria.

7.3. Comportamentos afiliativos observados durante a primeira etapa do estudo

Para a frequência da soma dos comportamentos afiliativos do par 1 (potro emissor e mãe receptora) houve efeito dos períodos de desenvolvimento do potro (P=0,02), com as maiores frequências nos períodos da dependência e socialização e a menor frequência no período da independência (P<0,05; Tabela 6).

Tabela 6 – Média e erro padrão médio (EPM) da frequência dos comportamentos afiliativos somados para cada par durante os períodos de desenvolvimento do potro

Período de desenvolvimento do potro	Par 1	EPM	Par 2	EPM	Par 3	EPM
Dependência	68,74a	2,12	21,04	0,59	10,22	2,10
Socialização	63,58ab	2,79	26,20	2,48	10,22	2,10
Independência	56,39b	3,20	25,95	2,70	17,66	5,71
Valor P	**0,02**		**0,18**		**0,29**	

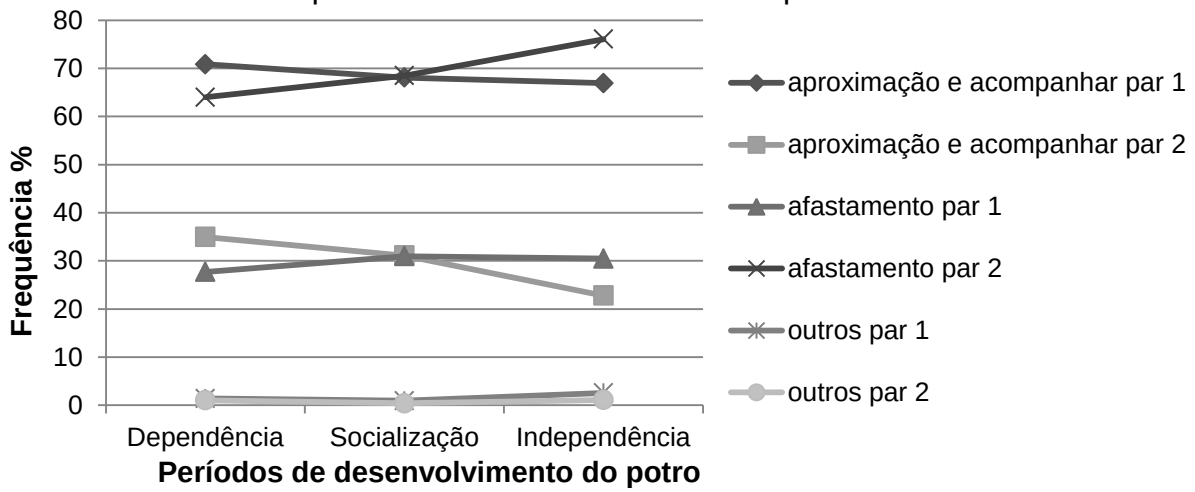
Par 1- potro emissor e mãe receptora; Par 2 - mãe emissora e potro receptor; Par 3 – potro faz e recebe os comportamentos afiliativos de outros potros
Médias com letras minúsculas diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
Fonte: Própria autoria.

A frequência da soma dos comportamentos afiliativos do par 2 (mãe emissora e potro receptor) e par 3 (potro faz e recebe os comportamentos afiliativos de outros

potros) não foram alteradas durante os três períodos (P=0,18 e P=0,29 respectivamente, Tabela 6).

As maiores frequências de comportamentos afiliativos foram o aproximar e acompanhar do par 1 e o afastamento do par 2. Os dois pares tiveram uma tendência em diminuir a aproximação e o acompanhamento ao longo dos três períodos de desenvolvimento do potro. A mãe teve uma tendência em aumentar o afastamento do seu filho ao longo dos três períodos de desenvolvimento do potro. Para os potros houve um pequeno aumento no afastamento de sua mãe do período da dependência para o da socialização e uma pequena diminuição do período da socialização para o da independência. Os comportamentos de *allogrooming,* contato amigável, e brincadeira recíproca se mantiveram iguais para os dois pares ao longo dos três períodos de desenvolvimento do potro (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Frequências médias dos comportamentos afiliativos entre os potros e suas mães durante os períodos de desenvolvimento do potro

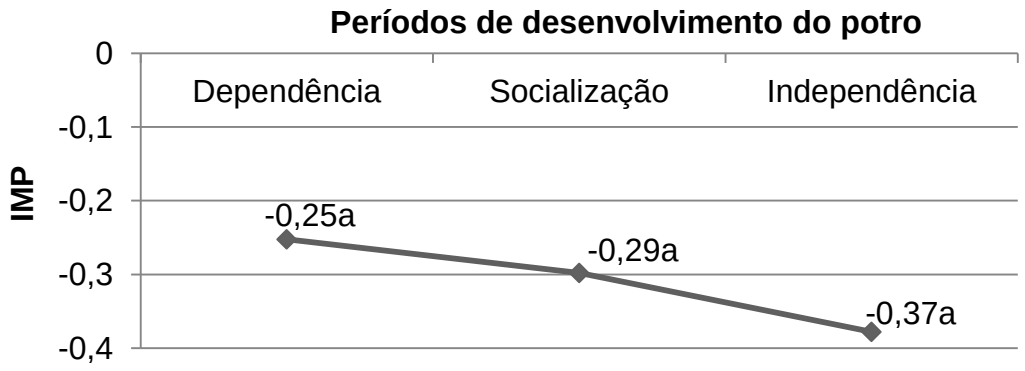


Par 1 - potro emissor e mãe receptora; Par 2 - mãe emissora e potro receptor; outros – *allogrooming,* contato amigável, e brincadeira recíproca
Fonte: Própria autoria.

O índice de manutenção da proximidade calculado através no número de ocorrência dos comportamentos de aproximação e afastamento para os pares 1 e 2 (par 1 - potro emissor e mãe receptora; par 2 - mãe emissora e potro receptor) indica qual o animal (égua ou potro) foi o responsável pela manutenção da proximidade entre a mãe e o filho. O índice de manutenção da proximidade se manteve igual ao longo dos três períodos de desenvolvimento do potro (P=0,22; Gráfico 2). Os valores negativos para o índice de manutenção da proximidade ao longo dos três períodos

de desenvolvimento do potro indicam que os potros foram os responsáveis pela manutenção da proximidade (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Média dos índices de manutenção da proximidade (IMP) para cada período de desenvolvimento do potro



Valor P=0,22 pelo teste de Tukey
Fonte: Própria autoria.

7.4. Episódios de mamada (mamadas e tentativas) observados na primeira etapa do estudo

Para a duração das mamadas houve efeito do período de desenvolvimento do potro (P<0,0001), experiência materna (P=0,015), hierarquia materna (P=0,029) e dependência do potro (P=0,010) (Tabela 7). A duração da mamada diminui ao longo dos três períodos de desenvolvimento do potro (P<0,05). Potros filhos de éguas multíparas, éguas dominantes e potros independentes apresentaram maior duração da mamada (P<0,05; Tabela 7).

Tabela 7 – Duração média e erro padrão médio (EPM) das mamadas para os parâmetros de períodos de desenvolvimento do potro (PDP), experiência materna, hierarquia materna e independência do potro

Parâmetro	Duração média (min)	EPM	Valor P
PDP			**<0,0001**
Dependência	1,23a	0,01	
Socialização	1,18b	0,02	
Independência	1,04c	0,01	
Experiência materna			**0,015**
Multíparas	1,18a	0,01	
Primíparas	1,12b	0,01	
Hierarquia materna			**0,029**
Dominantes	1,18a	0,02	
Intermediárias	1,16ab	0,02	
Submissas	1,11b	0,01	
Independência do potro			**0,010**
Dependentes	1,12b	0,01	
Independentes	1,18a	0,01	

Médias com letras minúsculas diferentes na mesma coluna, dentro de cada parâmetro, diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
Fonte: Própria autoria.

A duração média das mamadas terminadas pelos próprios potros independentes foi de 1,19 minutos e a duração média das mamadas terminadas pelos próprios potros dependentes foi de 1,10 minutos.

Para a frequência das mamadas houve efeito do período de desenvolvimento do potro (P<0,0001) e dependência do potro (P=0,023), entretanto, os parâmetros de experiência materna e hierarquia materna não apresentaram efeito significativo (P=0,068 e P=0,415 respectivamente; Tabela 8). A frequência de mamada foi maior no período da independência (P<0,05) e igual para os períodos da dependência e socialização (P>0,05) e os potros dependentes foram os que apresentaram maior frequência de mamada (P<0,05; Tabela 8).

Tabela 8 – Frequência média e erro padrão médio (EPM) das mamadas para os parâmetros de períodos de desenvolvimento do potro (PDP), experiência materna, hierarquia materna e independência do potro

Parâmetro	Frequência média (%)	EPM	Valor P
PDP			**<0,0001**
Dependência	0,78b	0,01	
Socialização	0,77b	0,01	
Independência	0,89a	0,01	
Experiência materna			**0,668**
Multíparas	0,80	0,01	
Primíparas	0,81	0,009	
Hierarquia materna			**0,415**
Dominantes	0,82	0,01	
Intermediárias	0,80	0,01	
Submissas	0,79	0,01	
Independência do potro			**0,023**
Dependentes	0,82a	0,01	
Independentes	0,79b	0,009	

Médias com letras minúsculas diferentes na mesma coluna, dentro de cada parâmetro, diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
Fonte: Própria autoria.

Para a média dos três períodos de desenvolvimento dos potros ocorreu efeito do ator da interrupção dos episódios de mamada (P<0,0001) e nesse caso os próprios potros foram quem interromperam a maioria dos episódios de mamada, em comparação com as mães (P<0,05). Não houve diferença na frequência de interrupção entre éguas intermediária, dominante, submissa e demais potros (P>0,05; Tabela 9).

Tabela 9 – Frequência média e erro padrão médio (EPM) dos três períodos de desenvolvimento dos potros para cada ator da interrupção dos episódios de mamada (tentativa e mamada)

Ator da interrupção	Frequência Média	EPM
Potro	88,26a	1,86
Mãe	10,74b	1,58
Égua intermediária	0,42c	0,19
Égua dominante	0,34c	0,03
Égua submissa	0,17c	0,09
Outro potro	0,02c	0,02

Médias com letras minúsculas diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
Fonte: Própria autoria.

Do total das ocorrências de mamadas interrompidas pelas mães tem-se 276 interrupções por mães primíparas e 146 interrupções por mães multíparas.

7.5. Aspectos do temperamento observados durante as três etapas do estudo

No período da dependência houve correlação alta e significativa entre o temperamento da égua e o temperamento do potro, para os aspectos de reatividade ao humano, emotividade ao isolamento e emotividade ao desconhecido (P<0,01). Nos períodos da socialização e independência houve correlação alta e significativa entre todos os aspectos do temperamento das éguas e dos potros (reatividade ao manejo, reatividade ao humano, emotividade ao isolamento e emotividade ao desconhecido; P<0,01; Tabela 10).

Tabela 10 - Coeficientes de correlação de *Spearmam* (r_s) entre os aspectos do temperamento das éguas e dos potros durante os três períodos de desenvolvimento do potro

Aspecto do temperamento	**Período de desenvolvimento do potro**		
	Dependência	**Socialização**	**Independência**
Reatividade ao manejo	0,37	0,93*	1,00*
Reatividade ao humano	0,80*	0,91*	0,86*
Emotividade ao isolamento	0,89*	0,93*	0,93*
Emotividade ao estímulo desconhecido	0,94*	0,94*	0,98*

*P<0,01
Fonte: Própria autoria.

A correlação foi alta e significativa entre o temperamento dos potros independentes e o temperamento de suas mães durante o período da dependência para os aspectos de reatividade ao manejo, emotividade ao isolamento e emotividade ao desconhecido (P<0,01). No período da socialização a correlação foi alta e significativa para os aspectos de reatividade ao humano, emotividade ao isolamento e emotividade ao desconhecido (P<0,01). E para o período da independência a correlação foi alta e significativa para o aspecto de emotividade ao desconhecido (P<0,01; Tabela 11).

Tabela 11 – Coeficientes de correlação de *Spearmam* (r_s) entre os aspectos do temperamento das éguas e dos potros independentes durante os três períodos de desenvolvimento do potro

Aspecto do temperamento	**Período de desenvolvimento do potro**		
	Dependência	**Socialização**	**Independência**
Reatividade ao manejo	-0,75*	.[1]	.[1]
Reatividade ao humano	0,14	0,69*	0,31
Emotividade ao isolamento	0,76*	0,73*	0,42
Emotividade ao estímulo desconhecido	0,69*	0,81*	1,0*

* P<0,01
.[1] – A correlação não foi calculada, pois não ocorreu variação da média.
Fonte: Própria autoria.

A correlação foi alta e significativa entre o temperamento dos potros dependentes e o temperamento de suas mães nos três períodos para os aspectos de emotividade ao isolamento e emotividade ao desconhecido (P<0,01; Tabela 12).

Tabela 12 – Coeficientes de correlação de *Spearmam* (r_s) entre os aspectos do temperamento das éguas e dos potros dependentes durante os três períodos de desenvolvimento do potro

Aspecto do temperamento	**Período de desenvolvimento do potro**		
	Dependência	**Socialização**	**Independência**
Reatividade ao manejo	0,21	0,57	.[1]
Reatividade ao humano	0,44	.[1]	0,44
Emotividade ao isolamento	0,71*	0,78*	0,9*
Emotividade ao estímulo desconhecido	0,92*	0,79*	0,9*

* P<0,01
.[1] – A correlação não foi calculada, pois não ocorreu variação na média.
Fonte: Própria autoria.

Para o aspecto do temperamento de reatividade ao manejo dos potros houve efeito significativo do período (P<0,0001), entretanto, a independência do potro e a interação entre essa e o período não apresentaram efeito significativo (P=0,94 e P=0,12, respectivamente; Tabela 13). A reatividade ao manejo dos potros foi maior no período da dependência, em seguida no período da socialização e durante a desmama (P<0,05; Tabela 13).

Tabela 13 – Média e erro padrão médio (EPM) da reatividade ao manejo dos potros para os parâmetros de período e independência do potro

Parâmetro	Média	EPM	Valor P
Período			**<0,0001**
1º	1,87a	0,10	
2º	1,37b	0,10	
3º	1,00c	0,05	
4º	1,14bc	0,12	
5º	1,00c	0,10	
6º	1,00c	0,14	
Independência do potro			**0,94**
Dependentes	1,22	0,06	
Independentes	1,23	0,06	
Período * Independência do potro			**0,12**

Médias com letras minúsculas diferentes na mesma coluna, dentro de cada parâmetro, diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
1º Período da dependência observado na primeira etapa do estudo
2º Período da socialização observado na primeira etapa do estudo
3º Período de independência observado na primeira etapa do estudo
4º Desmama observada na segunda etapa do estudo
5º Potros na ausência das mães referente à terceira etapa do estudo
6º Potros com a idade média de 1 ano e 7 meses (terceira etapa do estudo)
Fonte: Própria autoria.

No aspecto do temperamento de reatividade ao humano dos potros houve o efeito do período (P<0,0001), com a diminuição da reatividade ao longo dos períodos (P<0,05). Entretanto, os parâmetros de independência do potro e a interação entre essa e o período não apresentaram efeito significativo (P=0,14 e P=0,86 respectivamente, Tabela 14).

Tabela 14 – Média e erro padrão médio (EPM) da reatividade ao humano dos potros para os parâmetros de período e independência do potro

Parâmetro	Média	EPM	Valor P
Período			**<0,0001**
1º	1,43c	0,24	
2º	2,00c	0,24	
3º	3,21b	3,21	
4º	3,85ab	3,85	
5º	3,87a	3,87	
6º	4,00a	4,00	
Independência do potro			**0,14**
Dependentes	3,21	0,15	
Independentes	2,90	0,14	
Período * Independência do potro			**0,86**

Médias com letras minúsculas diferentes na mesma coluna, dentro de cada parâmetro, diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
A escala usada na avaliação da reatividade ao humano variou de 1 a 4 com os maiores valores indicativos de menor reatividade.
1º Período da dependência observado na primeira etapa do estudo
2º Período da socialização observado na primeira etapa do estudo
3º Período de independência observado na primeira etapa do estudo
4º Desmama observada na segunda etapa do estudo
5º Potros na ausência das mães referente à terceira etapa do estudo
6º Potros com a idade média de 1 ano e 7 meses (terceira etapa do estudo)
Fonte: Própria autoria.

Para o teste de emotividade ao isolamento dos potros ocorreu o efeito do período (P<0,0001) e da independência do potro (P=0,018). A emotividade foi maior para o período da desmama e em seguida nos períodos iniciais do desenvolvimento do potro (dependência e socialização; P<0,05). Os potros dependentes foram os que apresentaram maior emotividade ao isolamento em relação aos potros independentes (P<0,05). A interação entre o período e a independência do potro não foi significativa para o aspecto de emotividade ao isolamento (P=0,74; Tabela 15).

Tabela 15 – Média e erro padrão médio da emotividade ao isolamento dos potros para os parâmetros de período e independência do potro

Parâmetro	Média	EPM	Valor P
Período			**<0,0001**
1º	84,93b	10,88	
2º	93,62b	10,88	
3º	39,89c	6,07	
4º	141,73a	13,64	
5º	46,00c	10,88	
6º	30,25c	15,38	
Independência do potro			**0,01**
Dependentes	84,00a	6,91	
Independentes	61,00b	6,53	
Período * Independência do potro			**0,74**

Médias com letras minúsculas diferentes na mesma coluna, dentro do mesmo parâmetro, diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
1º Período da dependência observado na primeira etapa do estudo
2º Período da socialização observado na primeira etapa do estudo
3º Período de independência observado na primeira etapa do estudo
4º Desmama observada na segunda etapa do estudo
5º Potros na ausência das mães referente à terceira etapa do estudo
6º Potros com a idade média de 1 ano e 7 meses (terceira etapa do estudo)
Fonte: Própria autoria.

O aspecto do temperamento de emotividade ao desconhecido dos potros apresentou efeito do período (P<0,0001) e da independência do potro (P=0,02). A emotividade dos potros foi maior nos períodos iniciais do desenvolvimento do potro (dependência e socialização) e os potros dependentes apresentaram maior emotividade que os potros independentes (P<0,05). A interação entre o período e a independência do potro não foi significativa para o aspecto de emotividade ao desconhecido (P=0,35; Tabela 16).

Tabela 16 – Média e erro padrão médio da emotividade ao estímulo desconhecido dos potros para os parâmetros de período e independência do potro

Parâmetros	Média	EPM	Valor P
Período			**<0,0001**
1º	29,37a	2,16	
2º	15,62b	2,16	
3º	6,86c	1,21	
4º	5,83c	2,71	
5º	3,12c	2,16	
6º	1,50c	3,06	
Independência do potro			**0,02**
Dependentes	12,57a	1,37	
Independentes	8,20b	1,30	
Período * Independência do potro			**0,35**

Médias com letras minúsculas diferentes na mesma coluna, dentro de cada parâmetro, diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
1º Período da dependência observado na primeira etapa do estudo
2º Período da socialização observado na primeira etapa do estudo
3º Período de independência observado na primeira etapa do estudo
4º Desmama observada na segunda etapa do estudo
5º Potros na ausência das mães referente à terceira etapa do estudo
6º Potros com a idade média de 1 ano e 7 meses (terceira etapa do estudo)
Fonte: Própria autoria.

A reatividade dos potros durante o manejo inicial de doma foi igual para todos os potros (independentes e dependentes). Todos os potros apresentaram baixa reatividade (escore igual a 1) tanto para a colocação do cabresto quanto para a apresentação da manta.

7.6. Comportamento dos potros durante a desmama – segunda etapa do estudo

A análise da relação espacial dos potros durante a desmama apresentou efeito da interação entre as distâncias (A, B, C), os dias das fases da desmama (pré-desmama, primeiro dia da desmama gradual, segundo dia desmama da gradual, desmama real, primeiro dia após a desmama, segundo dia após a desmama e terceiro dia após a desmama) e entre os demais animais (mãe; égua e potros; P<0,0001).

Para a distância A (até 1 metro) a frequência de permanência dos potros com a mãe foi maior durante os dois dias da desmama gradual, quando comparado aos demais animais (P<0,05). Na desmama real não houve diferença na frequência de permanência dos potros com a égua e com os potros para a distância A (P>0,05). No primeiro dia após a desmama os potros preferiram ficar próximos aos outros

potros e nos segundo e terceiro dias após a desmama a preferência foi para a égua (P<0,05; Tabela 17).

Tabela 17 – Frequência média da relação espacial dos potros com a mãe, égua e potro durante as fases da desmama (desmama gradual, desmama real e após a desmama)

	Distância A			Distância B			Distância C		
	Mãe	**Égua**	**Potro**	**Mãe**	**Égua**	**Potro**	**Mãe**	**Égua**	**Potro**
Desmama gradual dia 1	35,83Ba	4,61Cb	5,79Db	5,05Aa	5,11Da	2,30Cb	2,79Aa	0,79Cb	1,11Db
Desmama gradual dia 2	43,65Aa	5,11Cc	9,39BCb	5,30Ab	13,51Ba	5,80Ab	2,53Aa	4,30Ba	1,27Db
Desmama real	_	8,08Ba	10,00Ba	_	11,95Ba	5,46Ab	_	7,57Aa	1,89Cb
Após desmama dia 1	_	11,17Ab	13,90Aa	_	7,32Ca	5,41Ab	_	1,80Ca	2,20BCa
Após desmama dia 2	_	12,39Aa	9,81BCb	_	17,79Aa	4,17Bb	_	4,50Ba	2,60Bb
Após desmama dia 3	_	10,91Aa	8,66Cb	_	7,55Aa	4,74Bb	_	7,72Aa	4,38Aa

Médias com letras maiúsculas diferentes na mesma coluna, dentro da mesma distância e animal, diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
Médias com letras minúsculas diferentes na mesma linha, dentro da mesma distância e fase, diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
Distância A – até 1 metro; distância B – entre 1 e 5 metros; distância C – entre 5 e 10 metros; – indica que a mãe não estava presente nas referidas fases.
Fonte: Própria autoria.

Para a distância B (entre 1 e 5 metros) houve a preferência de permanência dos potros com a mãe e com a égua no primeiro dia da desmama gradual (P<0,05). Nos demais dias (segundo dia desmama gradual, desmama real, primeiro dia após a desmama, segundo dia após a desmama e terceiro dia após a desmama) os potros apresentaram maior frequência de permanência com a égua na distância B (P<0,05; Tabela 17).

Para a distância C (entre 5 e 10 metros) a frequência de permanência dos potros com a mãe foi maior que a dos demais animais no primeiro dia da desmama gradual (P<0,05), entretanto no segundo dia da desmama gradual não acorreu diferença entre a frequência de permanência dos potros com a mãe e a frequência de permanência com a égua (P>0,05). No primeiro e terceiro dia após a desmama não houve diferença na frequência de permanência dos potros com a égua e com os potros para a distância C (P>0,05). Na desmama real e no segundo dia após a desmama os potros tiveram maior frequência de permanência com a égua na distância C (P<0,05; Tabela 17).

A maior frequência de permanência dos potros com a égua na distância A foi nos três dias após a desmama (P<0,05). E a maior frequência de permanência com os potros na distância A foi no primeiro dia após a desmama (Tabela 17; P<0,05).

Para a atividade de alimentação durante o processo da desmama ocorreu interação entre os parâmetros de dia de cada fase da desmama (pré-desmama, primeiro dia da desmama gradual, segundo dia desmama da gradual, desmama real, primeiro dia após a desmama, segundo dia após a desmama e terceiro dia após a desmama), a hora de observação de cada dia (primeira, segunda, terceira e quarta) e entre a independência dos potros (dependentes e independentes; P<0,0001).

Na pré-desmama não houve diferença na frequência de alimentação entre os potros dependentes e independentes durante as quatro horas de observação (P>0,05). A maior frequência de alimentação tanto para os potros dependentes quanto para os independentes foi na segunda e quarta hora do período da pré-desmama (P<0,05; Tabela 18).

Tabela 18 – Frequência média da atividade de alimentação para os potros dependentes (D) e potros independentes (I), durante as quatro horas de cada dia da desmama

	Dia 1		Dia 2		Dia 3		Dia 4		Dia 5		Dia 6		Dia 7	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
H 1	47,50Ca	46,50Ca	10,83Ca	19,11Ca	3,33Cb	4,25Ca	8,33Cb	58,33Aa	7,50Bb	42,50Ba	75,00Ba	48,00Cb	54,00Cb	78,00Aa
H 2	80,00Aa	79,17Aa	20,97Ba	20,97Ba	13,71Bb	65,32Aa	18,33Bb	55,83Aa	48,39Aa	34,68Cb	66,13Ba	76,61Aa	74,19Ba	30,36Bb
H 3	65,00Ba	62,50Ba	86,21Aa	66,39Ab	81,03Aa	55,00ABb	35,34Aa	21,01Bb	50,86Aa	56,52Aa	90,76Aa	58,97Bb	62,50BCb	79,49Aa
H 4	75,81ABa	71,77ABa	91,44Aa	59,52Ab	79,03Aa	48,39Bb	45,16Aa	56,45Aa	60,48Aa	49,19ABa	95,16Aa	66,13ABb	87,10Aa	25,00Bb

Médias com letras maiúsculas diferentes na mesma coluna, dentro do mesmo animal e dia, diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
Médias com letras minúsculas diferentes na mesma linha, dentro da mesma hora e dia, diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
Dia 1 – Pré-desmama; dia 2 – primeiro dia da desmama gradual; dia 3- segundo dia da desmama gradual; dia 4 – desmama real; dia 5 – primeiro dia após a desmama; dia 6 – segundo dia após a desmama; dia 7 – terceiro dia após a desmama; H1 – primeira hora; H2 – segunda hora; H3 - terceira hora; H4 - quarta hora
* Dias em que as mães estavam na observação, sendo que no dia 1 estavam presentes nas quatro horas, e nos dias 2 e 3 apenas na terceira e quarta horas.
Fonte: Própria autoria.

No primeiro dia da desmama gradual a frequência de alimentação foi igual para os potros dependentes e independentes na primeira e segunda hora (P>0,05). Entretanto, na terceira e quarta hora a frequência de alimentação foi maior para os potros dependentes (P<0,05). A maior frequência de alimentação tanto para os potros dependentes quanto para os independentes foi na terceira e quarta hora do primeiro dia da desmama gradual (P<0,05; Tabela 18).

Para o segundo dia da desmama gradual a frequência de alimentação foi maior para os potros independentes em comparação aos dependentes na primeira e segunda hora (P<0,05). Na terceira e quarta hora a frequência de alimentação foi maior para os potros dependentes quando comparado aos independentes (P<0,05).

Para os potros independentes a maior frequência de alimentação foi durante a segunda e terceira horas do segundo dia da desmama gradual, e para os potros dependentes a maior frequência de alimentação foi na terceira e quarta hora do segundo dia da desmama gradual (P<0,05; Tabela 18).

Na comparação entre os potros no dia da desmama real a frequência de alimentação foi maior para os potros independentes na primeira e segunda hora (P<0,05), na terceira hora foi maior para os potros dependentes (P<0,05) e na quarta hora não houve diferença entre os potros dependentes e independentes (P>0,05). A maior frequência de alimentação para os potros dependentes foi na terceira e quarta hora e para os potros independentes a maior frequência de alimentação foi na primeira, segunda e quarta hora do dia da desmama real (P<0,05; Tabela 18).

Na primeira hora do primeiro dia após a desmama a frequência de alimentação foi maior para os potros independentes (P<0,05), entretanto, na segunda hora a maior frequência foi para os potros dependentes (P<0,05) e na terceira e quarta hora não houve diferença entre os potros dependentes e independentes (P>0,05). Para os potros dependentes a maior frequência de alimentação foi nas três últimas horas e para os independentes a maior frequência foi na terceira e quarta hora do primeiro dia após a desmama (P<0,05; Tabela 18).

Na comparação entre os potros no segundo dia após a desmama, a frequência de alimentação foi maior para os potros independentes na primeira hora (P<0,05), na segunda hora não houve diferença entre os potros (P>0,05) e na terceira e quarta hora a maior frequência foi para os potros dependentes (P<0,05). A maior frequência de alimentação para os potros dependentes foi na terceira e quarta hora e para os potros independentes a maior frequência de alimentação foi na segunda e quarta hora no segundo dia após a desmama (P<0,05; Tabela 18).

Para o terceiro dia após a desmama na comparação entre os potros, a frequência de alimentação foi maior para os potros independentes na primeira e terceira hora, entretanto, nas demais horas a frequência foi maior para os potros dependentes (P<0,05). A maior frequência de alimentação para os potros dependentes foi na quarta hora e para os potros independentes foi na terceira hora do terceiro dia após a desmama (P<0,05; Tabela 18).

Para a atividade de ócio durante o processo da desmama ocorreu interação entre os parâmetros de dia de cada fase da desmama (pré-desmama, primeiro dia da desmama gradual, segundo dia da desmama gradual, separação definitiva,

primeiro dia após a separação, segundo dia após a separação e terceiro dia após a separação), a hora de observação de cada dia (primeira, segunda, terceira e quarta) e entre a independência dos potros (dependentes e independentes; P<0,0001).

Na pré-desmama não houve diferença na frequência de ócio entre os potros dependentes e independentes durante as quatro horas de observação (P>0,05). A maior frequência de ócio para os potros dependentes foi na primeira, terceira e quarta hora (P<0,05) e para os potros independentes não houve diferença na frequência de ócio durante as horas da pré-desmama (P>0,05; Tabela 19).

Tabela 19 – Frequência média da atividade de ócio para os potros dependentes (D) e potros independentes (I), durante as quatro horas de cada dia da desmama

	Dia 1*		Dia 2*		Dia 3*		Dia 4		Dia 5		Dia 6		Dia 7	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
H1	30,00Aa	28,33Aa	8,33Ab	51,67Aa	10,83Cb	25,00Ba	18,33ABa	18,33Ca	60,83Aa	26,67Bb	17,60Ab	43,33Aa	31,67Aa	17,50Bb
H2	10,83Ba	19,17Aa	12,12Ab	43,55Aa	52,42Aa	20,16Bb	26,67Aa	29,17Ca	28,23Ca	39,52Aa	13,71Aa	4,83Cb	14,52Bb	58,93Aa
H3	25,00Aa	22,50Aa	7,75Aa	10,08Ca	4,31Cb	33,61Aa	14,66Bb	51,26Aa	44,83Ba	29,57ABb	4,20Bb	35,90Aa	36,67Aa	12,82Bb
H4	19,90ABa	19,35Aa	0,8Bb	31,75Ba	14,52Bb	41,94Aa	6,45Cb	33,06Ba	20,97Cb	41,13Aa	0,8Cb	25,81Ba	6,45Ca	1,61Ca

Médias com letras maiúsculas diferentes na mesma coluna, dentro do mesmo animal e mesmo dia, diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
Médias com letras minúsculas diferentes na mesma linha, dentro da mesma hora e mesmo dia, diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
Dia 1 – Pré-desmama; dia 2 – primeiro dia da desmama gradual; dia 3- segundo dia da desmama gradual; dia 4 – desmama real; dia 5 – primeiro dia após a desmama; dia 6 – segundo dia após a desmama; dia 7 – terceiro dia após a desmama; H1 – primeira hora; H2 – segunda hora; H3 - terceira hora; H4 - quarta hora
* Dias em que as mães estavam na observação, sendo que no dia 1 estavam presentes nas quatro horas, e nos dias 2 e 3 apenas na terceira e quarta horas.
Fonte: Própria autoria.

No primeiro dia da desmama gradual não houve diferença entre os potros dependentes e independentes para a frequência do ócio durante a terceira hora (P>0,05), entretanto, nas demais horas a maior frequência de ócio foi para os potros independentes (P<0,05). Os potros dependentes apresentaram maior frequência de ócio nas três primeiras horas e os potros independentes nas duas primeiras horas durante o primeiro dia da desmama gradual (P<0,05; Tabela 19).

Na comparação entre os potros, os dependentes apresentaram maior frequência de ócio na segunda hora do segundo dia da desmama gradual e para as demais horas foram os potros independentes quem apresentaram maior frequência de ócio (P<0,05). Os potros dependentes apresentaram maior frequência de ócio na

segunda hora e os potros independentes na terceira e quarta hora do segundo dia da desmama gradual (P<0,05; Tabela 19).

No dia da desmama real não houve diferença na frequência de ócio entre os potros dependentes e independentes durante as duas primeiras horas (P>0,05) e para as duas últimas horas os potros independentes apresentaram a maior frequência de ócio quando comparado aos dependentes (P<0,05). Os potros dependentes apresentaram maior frequência de ócio nas duas primeiras horas e os potros independentes na terceira hora da desmama real (P<0,05; Tabela 19).

No primeiro dia após a desmama os potros dependentes apresentaram a maior frequência de ócio na primeira e terceira hora quando comparado aos independentes (P<0,05); na segundo hora não houve diferença entre os potros (P>0,05) e para a quarta hora a maior frequência de ócio foi para os potros independentes (P<0,05). Os potros dependentes apresentaram maior frequência de ócio na primeira hora e os independentes nas três últimas horas do primeiro dia após a desmama (P<0,05; Tabela 19).

Os potros dependentes apresentaram maior frequência de ócio quando comparado aos independentes na segunda hora do segundo dia após a desmama, e nas demais horas desse dia a maior frequência foi para os independentes (P<0,05). Para os potros dependentes a maior frequência de ócio foi nas duas primeiras horas e para os independentes foi na primeira e terceira hora do segundo dia após a desmama (P<0,05; Tabela 19).

No terceiro dia após a desmama os potros dependentes apresentaram maior frequência de ócio que os potros independentes na primeira e terceira hora (P<0,05); os potros independentes apresentaram maior frequência que os dependentes na segunda hora (P<0,05), e na quarta hora não houve diferença entre os potros (P>0,05). Para os potros dependentes a maior frequência de ócio foi na primeira e terceira hora e para os independentes foi na segunda hora do terceiro dia após a desmama (P<0,05; Tabela 19).

Para a atividade de vocalização durante o processo da desmama ocorreu a interação entre os parâmetros de dia de cada fase da desmama (pré-desmama, primeiro dia da desmama gradual, segundo dia da desmama gradual, separação definitiva, primeiro dia após a separação, segundo dia após a separação e terceiro dia após a separação), a hora de observação de cada dia (primeira, segunda,

terceira e quarta) e entre a independência dos potros (dependentes e independentes; P<0,0001).

No dia da pré-desmama não houve nenhuma ocorrência de vocalização tanto para os potros dependentes quanto para os potros independentes. Nos dois dias da desmama gradual os potros dependentes apresentaram maior frequência de vocalização nas duas primeiras horas quando comparados os independentes (P<0,05). Na terceira e quarta hora não houve nenhuma ocorrência de vocalização tanto para os potros dependentes quanto para os potros independentes durante os dois dias da desmama gradual (Tabela 20).

Tabela 20 – Frequência média da atividade de vocalização para os potros dependentes (D) e potros independentes (I), durante as quatro horas de cada dia da desmama

	Dia 1*		Dia 2*		Dia 3*		Dia 4		Dia 5		Dia 6		Dia 7	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
H1	0	0	50,75Aa	7,75Ab	34,50Aa	7,00Ab	41,75Aa	6,50Ab	5,00Aa	9,00Aa	2,00Aa	2,25Aa	0,50A	0
H2	0	0	35,50Ba	8,25Ab	19,25Ba	5,00Ab	24,75Ba	4,25Ab	2,5Aa	6,75ABa	2,00Aa	1,25Aa	0,50A	0
H3	0	0	0	0	0	0	33,75Aa	7,00Ab	1,50Aa	1,00ABa	0,25A	0	0	0
H4	0	0	0	0	0	0	12,25Ca	3,00Ab	1,00Aa	0,75Ba	0,25A	0	0	0

Médias com letras maiúsculas diferentes na mesma coluna, dentro do mesmo animal e mesmo dia, diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
Médias com letras minúsculas diferentes na mesma linha, dentro da mesma hora e mesmo dia, diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
Dia 1 – Pré-desmama; dia 2 – primeiro dia da desmama gradual; dia 3- segundo dia da desmama gradual; dia 4 – desmama real; dia 5 – primeiro dia após a desmama; dia 6 – segundo dia após a desmama; dia 7 – terceiro dia após a desmama; H1 – primeira hora; H2 – segunda hora; H3 - terceira hora; H4 - quarta hora; - média zero
* Dias em que as mães estavam na observação, sendo que no dia 1 estavam presentes nas quatro horas, e nos dias 2 e 3 apenas na terceira e quarta horas
Fonte: Própria autoria.

No dia da desmama real os potros dependentes apresentaram maior frequência de vocalização em todas as horas em comparação aos independentes (P<0,05). Para os potros independentes a frequência de vocalização se manteve igual em todas as horas da desmama real (P>0,05; Tabela 20).

Para todas as horas do primeiro dia após a desmama não houve diferença na frequência de vocalização entre os potros dependentes e independentes (P>0,05). No segundo dia após a desmama não houve diferença na frequência de vocalização entre os potros dependentes e independentes nas duas primeiras horas de observação (P>0,05). A frequência de vocalização se manteve igual para os potros dependentes durante todas as horas do segundo dia após a desmama e durante as duas primeiras horas do terceiro dia após a desmama (P>0,05; Tabela 20).

7.7. Comportamento dos potros na ausência das mães – terceira etapa do estudo

Na análise da relação espacial dos potros na ausência das mães ocorreu efeito de interação tripla entre os parâmetros de distância (A, B, C), dias (-1, 0, 1,30, 31) e demais animais (animais adultos e os potros do estudo; P<0,0001).

Para a distância A (até 1 metro) no dia que antecedeu a separação os oitos potros ficaram a maior parte do tempo juntos, quando comparado aos animais adultos (P<0,05). Nos demais dias (dia 0 – dia da separação em lotes distintos; dia 1- dia seguinte à separação; dia 30 – trinta dias após a separação; dia 31 – trinta e um dias após a separação) não houve diferença entre a frequência de permanência dos potros com os animais adultos e com os potros para a distância A (P>0,05). Na comparação da distância A entre os dias, a maior frequência de permanência dos potros com os animais adultos e também com os potros o estudo foi no dia da separação em lotes distintos e no dia seguinte à separação (P<0,05; Tabela 21).

Tabela 21 – Frequência média da relação espacial dos potros na ausência das mães antes (dia -1) e após a separação em lotes distintos (dia 0, dia 1, dia 30 e dia 31)

	Distância A		**Distância B**		**Distância C**	
	A	P	A	P	A	P
Dia -1	3,88Cb	7,60Ca	1,84Da	6,02Ca	0,20Da	0,73Ca
Dia 0	56,27Aa	51,28Aa	15,67Ca	19,12Ba	1,75CDa	5,25Ba
Dia 1	42,59ABa	50,60Aa	34,49Ba	11,17BCb	8,38BCa	9,77ABa
Dia 30	27,68Ba	26,32Ba	39,89Ba	30,41Aa	13,94Ba	19,46ABa
Dia 31	29,05Ba	35,84ABa	57,26Aa	16,70ABb	45,27Aa	15,32Ab

Médias com letras maiúsculas diferentes na mesma coluna, dentro da mesma distância e mesmo animal, diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
Médias com letras minúsculas diferentes na mesma linha, dentro da mesma distância e mesmo dia, diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
Distância A – até 1 metro; distância B – entre 1 e 5 metros; distância C – entre 5 e 10 metros; A - animais adultos, P - potros do estudo; dia -1 – antes da separação em lotes distintos (oito potros juntos); dia 0 – dia da separação em lotes distintos; dia 1- dia seguinte a separação; dia 30 – trinta dias após a separação; dia 31 – trinta e um dias após a separação
Fonte: Própria autoria.

Para a distância B (entre 1 e 5 metros) não houve diferença na frequência de permanência dos potros com os animais adultos e com os oito potros no dia que antecedeu a separação, no dia da separação e trinta dias após a separação (P>0,05). Entretanto, nos demais dias a maior frequência de permanência dos potros na distância B foi com os potros (P<0,05). A maior frequência de permanência dos potros com os animais adultos na distância B foi trinta e um dias após a separação; e a maior frequência de permanência dos potros com os outros potros do estudo na distância B foi trinta dias após a separação (P<0,05; Tabela 21).

Na distância C (entre 5 e 10 metros) os potros apresentaram maior frequência de permanência com os animais adultos trinta e um dias após a separação (P<0,05), entretanto, nos demais dias não houve diferença entre a frequência de permanência dos potros com os animais adultos e com os potros (P>0,05; Tabela 21).

A frequência da interação antes da separação em lotes distintos foi influenciada pelo tipo da interação (P<0,0001), com maior frequência para a interação de agressão e de brincadeira sexual (P<0,05). Não houve diferença na frequência da interação para o parâmetro de independência do emissor (P=0,22; Tabela 22).

Tabela 22 – Média e erro padrão médio (EPM) da frequência de interação entre os potros antes da separação em lotes distintos para os parâmetros de tipo da interação e da independência do emissor da interação

Parâmetro	Média	EPM	Valor de P
Tipo da interação			**<0,0001**
Agressão	36,92a	6,03	
Brincadeira sexual	30,76a	5,76	
Brincadeira manipulativa	16,92b	4,68	
Brincadeira solitária	9,32c	3,61	
Brincadeira de luta	4,61c	2,62	
Independência do emissor			**0,22**
Dependente	44,61	6,21	
Independente	55,38	6,21	

Médias com letras minúsculas diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
Fonte: Própria autoria.

A frequência de interação após a separação em lotes distintos foi influenciada pelo tipo da interação (P<0,0001), independência do emissor da interação (P<0,0001) e pelo par da interação (P<0,0001; Tabela 23).

Tabela 23 – Média e erro padrão médio (EPM) da frequência de interação entre os potros após a separação em lotes distintos para os parâmetros de tipo da interação, independência do emissor da interação e par

Parâmetro	Média	EPM	Valor de P
Tipo da interação			**<0,0001**
Brincadeira manipulativa	47,47a	2,51	
Brincadeira de luta	30,05b	2,30	
Agressão	9,84c	1,49	
Esquiva	6,06d	1,20	
Acompanhar	3,78d	0,09	
Independência do emissor			**<0,0001**
Dependente	4,54b	1,04	
Independente	92,42a	1,33	
Par			**<0,0001**
1	40,11b	2,46	
2	50,25a	2,51	
3	9,09c	1,44	

Médias com letras minúsculas diferentes na mesma coluna, dentro de cada parâmetro, diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).
Par 1- um dos oito potros do estudo é emissor da ação feita no animal adulto, par 2- um animal adulto é emissor da ação feita em um dos oito potros do estudo; par 3- ação feita e recebida por um dos oito potros do estudo.
Fonte: Própria autoria.

A maior frequência de interação foi para o tipo “brincadeira manipulativa” (P<0,05); os potros independentes foram os que iniciaram a maioria das interações (P<0,05) e a maior frequência de interação foi para o par 2 (P<0,05; Tabela 23).

8. DISCUSSÃO

8.1. Relação espacial durante a primeira etapa do estudo

A distância entre a mãe e a cria em equinos aumenta com o amadurecimento do potro (BABER; CROWELL-DAVIS,1994; CROWELL-DAVIS, 1986b; HOUPT, 2002). No presente estudo a frequência de permanência dos potros com as mães na distância de até 1 metro diminuiu ao longo dos períodos. Díades de mulas e suas mães também diminuíram o tempo gasto na distância de até 1 metro no decorrer do período que abrangeu o dia do nascimento até 17 semanas de vida dos potros (SMITH-FUNK; CROWELL-DAVIS, 1992).

No presente trabalho foi registrada a frequência com que os potros possuíam nenhum animal dentro das distâncias avaliadas. Isso apontou o aumento da frequência de permanência dos potros com nenhum animal dentro das três distâncias ao longo dos períodos de desenvolvimento do potro. O fato da diminuição da frequência de permanência do potro com a mãe na distância de até 1 metro ao longo dos períodos pode ser explicado pelo aumento da preferência de nenhum animal dentro de 1 metro de distância. Nos casos em que os potros possuíam algum animal dentro da distância observada, a preferência geralmente foi pela mãe ao invés de outros animais (éguas e potros).

As éguas preferiram ficar com seu filho na distância de até 1 metro em todos os períodos de desenvolvimento do potro quando comparado com os demais animais. Entretanto, as maiores frequências de permanência da mãe com seu filho na distância de até 1 metro ocorreram nos períodos inicias do desenvolvimento do potro (dependência e socialização). As maiores frequências de permanência da mãe com seu filho na distância entre 5 e 10 metros aconteceram nos períodos da socialização e independência.

Estes resultados são esperados, pois a mãe permanece com seu filho 90% do tempo dentro da distância de 5 metros durante o início do desenvolvimento do potro e com o amadurecimento do potro a distância tende a aumentar (CROWELL-DAVIS, WEEKS, 2005).

A proximidade entre as éguas e os potros do presente estudo foi modificada ao longo dos períodos de desenvolvimento do potro. As éguas são protetoras de seus potros durante o período neonatal, através da manutenção da proximidade com o recém-nascido e por impedir a aproximação de outros cavalos, entretanto, essa proteção tende a diminuir ao longo dos dias após o parto (WARING, 2003).

O comportamento de proteção pode causar a interrupção das atividades normais como, por exemplo, a alimentação (GREEN, 1992). Portanto, a proteção do porto é cara para as éguas e essas tem a capacidade de ajustar a proteção de acordo com a sua percepção de riscos contidos no ambiente (HEITOR; VICENT, 2008). Como o cuidado materno principalmente no período do nascimento do potro até 110 dias de vida é essencial para a sobrevivência do filho, as éguas podem ajustar a proteção do potro para esse período (CAMERON et al., 2003; CAMERON; LINKLATER, 2000). As éguas do presente estudo permaneceram mais próximas aos seus filhos durante os períodos inicias do desenvolvimento do potro (dependência e socialização), os quais abrangem o período crítico de 110 dias.

A hierarquia materna e a experiência não afetaram a proximidade das éguas do presente estudo. Na avaliação do cuidado materno de equinos durante os períodos de desenvolvimento do potro também foi encontrado que a hierarquia e a experiência materna não afetaram o cuidado materno de proteção (HEITOR; VICENT, 2008).

8.2. Comportamentos afiliativos observados durante a primeira etapa do estudo

Em relação à frequência do total dos comportamentos afiliativos ao longo dos períodos de desenvolvimento dos potros, as éguas não modificaram a frequência dos comportamentos afiliativos com seus potros. No entanto, os potros diminuíram as interações afiliativas com a mãe ao longo do seu desenvolvimento, com maior frequência durante os períodos iniciais de dependência e socialização e menor frequência durante o período da independência. No período da independência o potro atinge padrões adultos de interações sociais e de comportamentos de manutenção (CROWELL-DAVIS, 1986a). Assim, gradativamente o potro se torna independente de sua mãe, além de criar laços sociais com outros membros do grupo, principalmente os animais mais jovens (HAUSBERGER et al., 2008),

Entre os comportamentos afiliativos ocorridos dentro do par égua e potro os que apresentaram a maior frequência foram a aproximação, acompanhar e afastamento, comportamentos esses destinados a manutenção da proximidade entre a égua e potro. Os comportamentos de *allogrooming,* contato amigável e brincadeira recíproca apresentaram baixa frequência ao longo dos períodos do estudo. Para os potros a maior frequência foi a dos comportamentos de acompanhar

e aproximação das mães, e para as mães a maior frequência foi de afastamento do seu potro.

A partir destes resultados, foi encontrado que a manutenção da proximidade entre as mães e os filhos ao longo do desenvolvimento dos potros foi por iniciativa dos potros. Outros trabalhos que avaliaram a manutenção da proximidade entre a égua e o potro também encontraram os potros como os responsáveis pela manutenção da proximidade do par (CROWELL-DAVIS, 1986b; HEITOR, VICENT, 2008; SØNDERGAARD; JAGO, 2010; WOLFF, HAUSBERGER, 1994).

Este resultado do presente estudo pode ser elucidado pela particularidade dos equinos serem animais “seguidores”, os quais são caracterizados pela cria possuir a capacidade de se deslocar por longas distâncias e correr para fugir dos predadores (BEAVER, 1994). Além disso, eles seguem suas mães após o nascimento e mamam com frequência e em pouca quantidade, o que origina a necessidade de manter a proximidade com sua mãe (CARSON, WOOD-GUSH, 1983).

As frequências dos comportamentos afiliativos entre os potros mantiveram- se iguais ao longo dos períodos de desenvolvimento do potro e numericamente menor do que os comportamentos afiliativos entre os potros e suas mães. Em rebanhos de cavalos vivendo em condições naturais são percebidas mais brincadeiras entre rebanhos de potros de um ano e rebanhos de jovens adultos, do que em rebanhos formados por pares de mães e suas crias (MCDONELL, POULIN, 2002). Durante a primeira etapa do estudo os potros foram avaliados até 11 meses de vida e na presença de suas mães, o que pode ter influenciado no resultado do comportamento afiliativo entre os potros.

8.3. Episódios de mamada (tentativas e mamadas) observados na primeira etapa do estudo

Os potros diminuem a frequência de mamada com o aumento da idade (CUNHA, 2004, KOMÁRKOVÁ; BARTOŠOVÁ; DUBCOVÁ, 2011; SISKOVÁ; MIKULE; 2006), pois se tornam dependentes de alimentos sólidos (CROWELL-DAVIS, 1985). Entretanto, no presente estudo a maior frequência de mamada concentrou-se no período da independência (animais mais velhos), o que pode ser devido ao maior número de observações realizadas nesse período quando comparado aos períodos da dependência e socialização. A duração da mamada diminuiu ao longo dos períodos do estudo devido ao amadurecimento dos animais.

Esse resultado está de acordo com trabalhos que avaliaram a duração de mamada em potros (BARBER; CROWELL-DAVIS, 1994; CUNHA, 2004, HEITOR, VICENT, 2008; KOMÁRKOVÁ; BARTOŠOVÁ; DUBCOVÁ, 2011) e em búfalos selvagens (DALEZSCZYK, 2004).

Estudos sugerem que a duração e a frequência da amamentação podem revelar a intensidade do cuidado materno (CASSINELLO, 1996, 2000; THERRIEN et al., 2008), o que explica as divergências no cuidado materno de aleitamento das éguas do presente estudo de acordo com o nível de hierarquia e experiência materna.

A hierarquia materna não interferiu na frequência de mamada, entretanto, influenciou na duração. A maior duração das mamadas foram para potros filhos de éguas dominantes e intermediárias em comparação aos potros de éguas submissas. Esses resultados também foram encontrados em potros domésticos avaliados desde o nascimento até o sétimo mês de vida (KOMÁRKOVÁ; BARTOŠOVÁ; DUBCOVÁ, 2011). A maior duração da mamada mostra o melhor cuidado materno das éguas dominantes e intermediárias, provavelmente como consequência do acesso prioritário ao alimento e a menor perda da condição corporal de éguas de maior nível de hierarquia (BOYD, 1991; DUNCAN, 1992; WEEKS et al., 2000).

A duração da mamada foi maior para filhos de éguas multíparas, porém, a frequência de mamada não apresentou diferença de acordo com a experiência materna. Para pôneis a duração e a frequência das mamadas não variaram entre potros de éguas multíparas e primíparas (CROWELL-DAVIS, 1985; TYLER, 1972).

Este resultado do presente estudo pode ser explicado pela variação da ejeção de leite entre as mães. Por exemplo, foi sugerido que a ejeção do leito é ineficiente em mães mais velhas (GREEN, 1990), o que pode em parte explicar a maior duração das mamadas de potros filhos de éguas multíparas.

A duração da mamada é menor quando rescindida pela mãe ou por outros animais (BARBER; CROWELL-DAVIS, 1994; KOMÁRKOVÁ; BARTOŠOVÁ; DUBCOVÁ, 2011; SMITH-FUNK; CROWELL-DAVIS, 1992; PLUHÁČEK, BARTOS, BARTOŠOVÁ, 2010; PLUHÁČEK et al., 2014). No presente estudo mães primíparas interromperam mais mamadas de seus filhos, quando comparado às mães multíparas, o que pode ter levado a menor duração da mamada de potros nascidos de éguas primíparas.

A duração e a frequência das mamadas foram influenciadas pela independência dos potros. Potros dependentes apresentaram maior frequência e menor duração da mamada quando comparado à frequência e duração dos potros independentes. A menor duração das mamadas realizadas por potros dependentes pode ter levado a maior motivação para retornar a mamada, o que contribui para a maior frequência de mamada destes potros. A menor duração da mamada de bezerros mestiços também levou a maior frequência de mamada em outras vacas que não fossem suas mães ou em outros bezerros (DAS; REDBO; WIKTORSSON, 2000), o que também indica que os bezerros estavam motivados para retornar a mamada.

A mamada, além de ser um comportamento nutritivo, também desempenha a função não nutritiva, a qual tem o intuito de gerar conforto ao potro (CROWELL-DAVIS, 1985). Nesse sentido, o filho procura sua mãe frequentemente para mamar em momentos que está ansioso ou com medo (LENT, 1971; SØNDERGAARD; JAGO, 2010).

O fluxo de leite não começa imediatamente no momento em que o filho começa a sucção no teto da mãe (WHITTEMORE, 1980), portanto, a quantidade leite obtido durante a sucção longa provavelmente é maior do que aquela transferida em mamadas curtas. Nesse contexto, as mamadas longas possivelmente possuem a função nutricional e as mamadas de menor duração têm o intuito de fortalecer o vínculo entre a mãe e a cria (SHACKLETON; HAYWOOD, 1985).

As diferentes funções do comportamento de mamada podem explicar as divergências ocorridas entre os potros dependentes e independentes do presente estudo. O comportamento de mamada mais frequente e de curta duração exercido pelos potros dependentes indica possivelmente a função não nutritiva, ou seja, a procura pela mãe devido à necessidade de se sentirem protegidos e de fortalecerem a ligação com ela. Porém, a menor frequência e maior duração do comportamento de mamada dos potros independentes indicam que provavelmente a função nutritiva da mamada foi prevalecida para estes animais.

A identidade do ator da interrupção do comportamento de mamada é importante para explicar a duração do mesmo (PLUHÁČEK et al., 2014). A duração das mamadas rescindidas pelo próprio potro é maior do que aquelas terminadas por outro animal (BARBER; CROWELL-DAVIS, 1994; KOMÁRKOVÁ; BARTOŠOVÁ; DUBCOVÁ, 2011; SMITH-FUNK; CROWELL-DAVIS, 1992; PLUHÁČEK, BARTOS,

BARTOŠOVÁ, 2010; PLUHÁČEK et al., 2014). Neste contexto, os potros independentes apresentaram maior duração das mamadas terminadas por eles mesmos, quando comparadas às mamadas que os próprios potros dependentes terminaram, o que pode ter levado a maior duração das mamadas dos potros independentes.

No presente estudo os potros foram os responsáveis pela maioria das interrupções dos episódios de mamada quando comparado à interrupção pela mãe, o que está de acordo com outros trabalhos (BABER, 1994; HEITOR; VICENT, 2008; PLUHÁČEK, BARTOS, BARTOŠOVÁ, 2010; PLUHÁČEK, BARTOŠOVÁ, BARTOS 2010). Os episódios de mamada terminados pelas demais éguas (dominantes, intermediárias e submissas) e outros potros foram menores do que aqueles terminados pelas mães e pelo próprio potro. Estudos que avaliaram zebras em cativeiro também encontraram que os potros terminaram a maioria dos episódios de mamada, seguidos pelas mães e os terminados por outras mães foram em menor número (PLUHÁČEK; BARTOS; BARTOSOVÁ, 2010; PLUHÁCEK; BARTOSOVÁ; BARTOS, 2010).

Éguas dominantes terminam a mamada de potros de éguas submissas através de mordidas e ameaças, o que retarda o consumo de leite desses potros como descoberto em cavalos selvagens (RUTBERG; GREENBERG, 1990), em zebras de montanha (LLOYD; RASA, 1989) e em cavalos domésticos (KOMÁRKOVÁ; BARTOŠOVÁ; DUBCOVÁ, 2011). No presente estudo a frequência dos episódios de mamada terminados por outras éguas foi muito baixa, portanto, a interação entre o nível de hierarquia da égua que interrompeu a mamada e o nível de hierarquia da mãe não foi analisada.

8.4. Aspectos do temperamento observados durante as três etapas do estudo

A correlação entre os aspectos do temperamento da mãe e do potro para todos os aspectos do temperamento avaliados (reatividade ao manejo, reatividade ao humano, emotividade ao isolamento e emotividade ao desconhecido) foi alta durante os períodos do estudo. A reação do filho em determinada situação pode estar relacionada com algum traço do temperamento da mãe, por exemplo, potros filhos de éguas calmas foram mais fáceis de manusear em relação a éguas agitadas (SIGURJÓNSDÓTTIR; GUNNARSSON, 2002). Além disso, filhos de éguas com maior reatividade ao ser humano tende a manter uma distância maior do ser humano (HENRY et al., 2005; SØNDERGAARD; JAGO, 2010).

A reatividade ao manejo e a emotividade ao isolamento dos potros do presente estudo foram maiores nos períodos da dependência e da socialização. Entretanto, durante o período da independência e após o processo de desmama a reatividade ao manejo e a emotividade ao isolamento diminuíram. Esses resultados ocorreram, pois a reação dos cavalos jovens é mais intensa tanto em situações familiares quanto em um ambiente estranho, e também devido ao desenvolvimento psicológico que os animais passam com o aumento da idade (SØNDERGAARD; HALEKOH, 2003). Em cordeiros a idade também influenciou na reatividade, sendo que animais mais velhos (entre 5 e 6 meses de idade) mostraram menor reatividade que os mais jovens (3 a 4 meses de idade) (VIÉRIN; BOUISSOU, 2003).

Todos os aspectos do temperamento dos potros estudados (reatividade ao manejo, reatividade ao humano, emotividade ao isolamento e emotividade ao desconhecido) não alteraram a partir do período da independência (4 meses de idade adiante). A idade torna-se importante na investigação do temperamento de equinos, pois com o aumento da idade a tendência é ocorrer à estabilização dos aspectos do temperamento (LANSADE; BOUISSOU, 2008).

Entretanto, a estabilidade não significa que a reação do animal nunca vai modificar durante sua vida (LANSADE; BOUISSOU, 2008). Esse fato ocorreu no presente estudo, com o aumento da reatividade ao manejo e a emotividade ao isolamento dos potros durante o período da desmama. Estímulos de alta intensidade, situações novas ou eventos que ocorram de forma repentina podem ser julgados pelo animal como fatores causadores de medo (BOISSY; BOUISSOU, 1995; BURROW; DILLON, 1997), o que pode alterar a expressão do temperamento do animal (GOLDSMITH; RIESER-DANNER, 1986). Desse modo, o processo de desmama é reconhecido pelo potro como um episódio estressante (ŠIŠKOVÁ; JISKROVÁ; MIKULLE; 2006; XIAO et al., 2015), o que consequentemente ocasionou a alteração do temperamento dos potros do presente estudo durante a desmama.

Os aspectos do temperamento de reatividade ao humano e emotividade ao desconhecido apresentaram a tendência de diminuir ao longo dos períodos observados. Esse resultado indica possivelmente a habituação ou aprendizagem ao humano e ao estímulo desconhecido, na qual os indivíduos diminuem sua resposta ao estímulo, pois a exposição repetida ao mesmo se mostrou inofensiva (LEINER; FENDT, 2011). Também foi encontrada em equinos a habituação na presença de estímulo estacionário e visual (bola de borracha vermelha) e estímulo visual e

sonoro (saco plástico com latas que eram visivelmente soltas de uma altura de 30 cm para produzir ruído; VON BORSTEL et al., 2011). E em ovinos ocorreu a diminuição do percentual de animais reativos conforme aumentou a idade, provavelmente pela experiência prévia ao manejo e contato com o homem durante o amadurecimento do animal (BARBOSA SILVEIRA; FISCHER; MENDONÇA, 2010).

Os potros dependentes apresentaram maior emotividade durante o teste de arena e o teste de presença de estímulo sonoro desconhecido. Da mesma forma, potros com a tendência de permanecer perto de suas mães e de interagir menos com outros potros reagiram intensamente a testes de avaliação da emotividade (HAUSBERGER et al., 2006 citado por HAUSBERGER et al., 2007).

A alta correlação entre a emotividade das mães e a dos potros dependentes durante os três períodos indica que provavelmente a égua também apresentou maior emotividade durante os testes de arena e de presença de estímulo sonoro desconhecido. A relação entre a mãe e o potro parece apropriada para o aprendizado observacional ou facilitação social do potro, portanto, o comportamento das mães perante uma determinada situação pode influenciar no temperamento dos potros (HENRY et al., 2005). Por exemplo, a maior agitação das éguas durante manipulações realizadas por humanos em seus potros alterou a reatividade ao humano dos potros (HENRY; RICHARD - YRIS; HAUSBERGER, 2006).

A alta emotividade dos potros dependentes não é apenas devido à emotividade de suas mães, pois a influência que as mães possuem sobre o comportamento dos potros pode ser modulada pelo próprio temperamento do potro em idades posteriores (HENRY et al., 2007). A diferença entre o temperamento dos potros dependentes e independentes pode ser explicada pela individualidade, pois o temperamento envolve características próprias de cada animal (PARANHOS DA COSTA et al., 2002).

Outra hipótese é que a divergência entre a independência dos potros do presente estudo pode ser devido à diferença entre o temperamento de cada potro. Nesse sentido, os potros com maior emotividade provavelmente possuem maior necessidade de cuidado materno, o que consequentemente os leva a serem animais mais dependentes de suas mães, como o encontrado no presente estudo.

Apesar da emotividade dos potros dependentes ser maior que a dos independentes, o efeito da interação entre o período e o grau da independência do potro não foi significativo. Isso indica que ocorreu a diminuição da emotividade ao

longo dos períodos para ambos os potros dependentes e independentes, conforme o relatado anteriormente. Além disso, a reatividade dos potros durante o manejo inicial de doma foi igual para todos os potros (independentes e dependentes), com baixa reatividade tanto para a colocação do cabresto quanto para a apresentação da manta.

Estes resultados são desejados para criação de equinos, pois os animais mais reativos são difíceis de manusear e tornam-se temíveis do ponto de vista dos tratadores (BOIVIN et al., 1992; LE NEINDRE; BOIVIN, BOISSY, 1996). Além disso, equinos com alto nível de reatividade são difíceis de montar, pois reações excessivas podem limitar o uso do cavalo, além de causar acidentes e reduzir o desempenho e aptidão nas modalidades equestres (HAUSBERGER et al., 2008; NAPOLITANO et al., 2008).

8.5. Comportamento dos potros durante a desmama – segunda etapa do estudo

A relação espacial dos potros e as atividades de vocalização, ócio e a alimentação foram os parâmetros do comportamento dos potros que explicaram a reação dos potros durante as fases da desmama.

Os resultados da relação espacial dos potros durante os dois dias da desmama gradual apontam a preferência dos potros em permanecerem próximos às mães nas horas em que essas retornavam ao pasto. Esse resultado provavelmente indica que nas horas em que as mães estavam ausentes durante a desmama gradual os potros estavam afastados dos demais animais na maior parte do tempo da observação. Entretanto, ocorreu a preferência dos potros permanecerem juntos a égua modelo nos momentos em que eles possuíam algum animal nas distâncias observadas.

Estes resultados apontam que os potros apresentaram alta dependência das suas mães durante a desmama gradual. Potros desmamados com 4,5 e 7 meses de idade apresentaram na maior parte do tempo como parceiro social preferido a mãe, seguido por outra égua e com menor preferência a outros potros no dia que antecedeu a desmama (HENRY et al., 2012).

Nos demais dias da desmama o parceiro social preferido dos potros foi a égua, ao invés de outro potro. Esse resultado mostra que a presença de um animal adulto pode reduzir a excitação durante eventos estressantes como a desmama

(BOURJADE et al., 2008; CHRISTENSEN et al., 2008; ERBER et al., 2012; HENRY et al., 2012).

No dia da pré-desmama as atividades de vocalização, alimentação e ócio foram iguais para os potros dependentes e independentes. Entretanto, as diferenças das atividades entre os potros nos demais dias da desmama apontam que os potros dependentes apresentaram maior estresse durante o processo de desmama.

As diferenças individuais do temperamento do potro e da intensidade da ligação com sua mãe podem influenciar o comportamento do potro durante a desmama (HENRY et al., 2005; HENRY et al., 2012; WARAN; CLARKE; FARNWORTH, 2008). Os potros dependentes do presente estudo mostraram maior emotividade em situações novas (isolamento e estímulo desconhecido), além da maior intensidade do vínculo com suas mães. Essas caraterísticas podem justificar que os potros dependentes apresentaram maior dificuldade em suportar o estresse causado pela desmama.

A menor frequência de alimentação dos potros nas horas em que as mães estavam ausentes e a maior frequência de alimentação dos potros nas horas em que as mães retornavam ao pasto indicam que na ausência das mães os potros modificam suas atividades normais devido ao estresse motivado pela separação.

No dia da desmama real os potros dependentes apresentaram menor frequência de alimentação durante as duas primeiras horas de observação. Isso mostra que o estresse é maior nas primeiras horas do dia da desmama e com o passar do tempo ocorre diminuição deste (ERBER et al., 2012; HELESKI et al., 2002; HOFFMAN et al., 1995; NICOL et al., 2005). A diminuição da frequência de alimentação durante a desmama também foi encontrada em outros estudos (ERBER et al., 2012; HENRY et al., 2012).

No presente estudo não é possível afirmar que a frequência de ócio foi um indicador de estresse nos potros durante a desmama, exceto em dois momentos. Respectivamente nos potros independentes e dependentes, a alta frequência de ócio nas horas em que as mães estavam ausentes no primeiro dia da desmama gradual e no primeiro dia após a desmama definitiva provavelmente significam alterações no padrão normal de atividades dos potros. Nesses casos, a ocorrência do ócio possivelmente indique a angústia sofrida pelos potros como consequência da ausência das mães.

A presença de vocalização nos potros durante o processo de desmama representa a ocorrência de estresse (ERBER et al., 2012; HENRY et al., 2012; MCCALL; POTTER; KREIDER, 1985). A ausência de vocalização no dia que antecedeu a desmama dos potros e durante a desmama gradual nos horários em que as mães retornavam ao pasto indicam que nesses períodos os potros não apresentavam desconforto, pois as mães estavam presentes.

A maior frequência de vocalização foi encontrada nos potros dependentes durante os dias da desmama gradual e no dia da desmama definitiva. Entretanto, nos dias após a desmama a vocalização dos potros diminuiu e se manteve igual para os potros dependentes e independentes. Esses resultados estão de acordo com outros estudos que encontraram maiores picos de vocalização nos primeiros dias do processo de desmama (ERBER et al., 2012; HENRY et al., 2012).

As mudanças nos comportamentos evidentes durante a desmama são consequências da necessidade do cuidado materno que a cria possui (WEARY; JASPER; HOTZEL, 2008). Isso fica claro no presente estudo, pois nos horários em que as mães retornavam ao pasto nos dias da desmama gradual os potros retornavam as suas atividades normais e não manifestavam nenhuma ocorrência de vocalização.

O filho possui capacidade de adaptação ao processo de desmama, pois diminui as respostas causadas pela separação da mãe no decorrer dos dias, além de conseguir retornar as suas atividades normais (NEWBERRY; SWANSON, 2008). Esta adaptação foi encontrada nos potros do presente estudo, com o retorno do padrão normal das atividades no decorrer dos dias após o processo de desmama.

Trabalhos mostram diversas respostas dos potros durante a desmama devido a diferentes idades (XIAO et al., 2015; WARREN, et al., 1998), diferentes métodos de desmama (HELESK et al., 2002; ROGERS; GEE; FARAM; 2004) e a presença de animais adultos (ERBER et al., 2012; HENRY et al., 2012). O presente estudo aponta a diferença no nível de estresse entre os potros dependentes e independentes, o que adverte que as divergências individuais devem ser levadas em consideração durante a desmama em equinos.

8.6. Comportamento dos potros na ausência das mães – terceira

Os potros são sensíveis à influência dos adultos, sendo que no início de seu desenvolvimento a mãe é o modelo social da cria (NICOL, 1995) e após a desmama,

animais mais velhos e sem grau de parentesco afetam o desenvolvimento social do potro (BOURJADE et al., 2008; BOURJADE; ROCHES; HAUSBERG, 2009).

No momento da introdução ao novo lote, os potros preferiram interagir com os novos companheiros de rebanho, diminuíram a frequência de agressão e aumentaram a ocorrência de brincadeira manipulativa. Potros de 1 e 2 anos de idade, na presença de equinos adultos, também diminuíram a agressão e aumentaram as interações afiliativas, com a preferência de interagir com os animais adultos (BOURJADE et al., 2008). Estes resultados afirmam que a presença de animais adultos influencia o comportamento social do potro.

A relação espacial antes e após a introdução ao novo lote foi semelhante, pois na maioria do tempo não houve diferença de permanência nas distâncias observadas na comparação entre os potros e os animais adultos. Entretanto, estudos mostram que a presença de animais adultos aumenta o número de parceiros sociais preferidos dos potros e que esses também tendem a se aproximarem dos animais mais velhos (BOURJADE; ROCHES; HAUSBERG, 2009).

Após a separação os potros independentes foram os que iniciaram a maioria das interações. Os potros dependentes antes do processo de desmama interagiram mais com as mães e menos com os outros animais do grupo, o que sustenta as menores interações dos potros dependentes no período em que as mães estavam ausentes. O temperamento dos potros dependentes também pode ter interferido nesse resultado, pois a maior emotividade dos potros dependentes pode ter levado ao receio de interagir com o animal desconhecido.

9. CONCLUSÃO

A hierarquia e a experiência da mãe interferiram no cuidado materno de aleitamento, entretanto não influenciaram o cuidado de proteção. Além disso, os aspectos do temperamento da égua modificaram o temperamento dos potros.

O temperamento dos potros foi alterado durante o desenvolvimento dos mesmos. Além disso, provavelmente potros com maior nível de emotividade tornam-se animais mais dependentes de suas mães. As relações sociais e a frequência e duração do comportamento de mamada foram alterados devido à independência do potro. Os potros dependentes apresentaram maior nível de estresse durante a desmama quando comparado aos independentes, entretanto, todos os potros normalizaram suas atividades no decorrer do processo da desmama.

10. IMPLICAÇÃO DO ESTUDO

As diferenças individuais do temperamento do potro e da intensidade do vínculo com sua mãe devem ser consideradas em equinos, com o intuito de prever o comportamento do potro em sua vida adulta. Desse modo, será possível destinar o cavalo a atividade equestre adequada e também evitar acidentes entre humanos e equinos.

11. REFERÊNCIAS

APPLEBY M.C. The probability of linearity in hierarchies. **Animal Behaviour**, London, v. 31, p.600–608, 1983.

ARABA, B.D., CROWELL-DAVIS, S.L. Dominance relationships and aggression of foals _*Equus caballus*. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 41, p. 1–25, 1994.

BANZATTO, D.A.; KRONKA, S.N. **Experimentação Agrícola**. Jaboticabal: Funep, 2006, 237p.

BARBER, J.A., CROWELL-DAVIS, S.L. Maternal behavior of Belgian (Equus caballus) mares. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam , v.41, p.161–189, 1994.

BARBOSA SILVEIRA, I.D; FISCHER, V; MENDONÇA, G. Efeito do genótipo e da idade de ovinos na reatividade medida em pista de venda, **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.39, p.2304-2309, 2010.

BEAVER, B.V. **The veterinarian's encyclopedia of animal behavior**. Iowa: Iowa, 1994, p. 133.

BECKER, C.D., GINSBERG, J.R. Mother–infant behaviour of wild Grevy's zebra: adaptations for survival in semidesert East Africa. **Animal Behaviour,** London, v**.**40, p.1111–1118, 1990.

BEKOFF, M., BYERS, J.A. **Animal Play Evolutionary, Comparative, and Ecological Perspectives**. Cambridge University Press: Cambridge, 1998.

BOIVIN, X; NEINDRE, P: CHUPIN, J.M., Establishment of cattle-human relationship. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v.32, p. 325-335, 1992.

BOISSY, A.; BOUISSOU, M. F. Assessment of individual differences in behavioral reactions of heifers exposed to various fear-eliciting situations**. Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v 46, p.17-31, 1995.

BOURJADE M., et al. Could adults be used to improve social skills of young horses, Equus caballus?. **Developmental Psychobiology**, New York, v.50, p. 408–417, 2008.

BOURJADE, M., ROCHES, A. B. HAUSBERGER, M. Adult-Young Ratio, a Major Factor Regulating Social Behaviour of Young: A Horse Study, **Plos One**, v. 4, p. 1-5, 2009.

BOYD, L.E. The behavior of Przewalski's horses and its importance to their management. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 29, p. 301–318, 1991.

BOYD, L.E. Ontogeny of behavior in Przewalski horses. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v 21, p.41–69, 1988.

BRADSHAW, G.A. et al. Elephant breakdown. Nature, London, v.433, p. 807, 2005.

BUDZYŃSKA, M.; KRUPA, W. Relation between fearfulness level and maternal behaviour in Arab mares. **Animal Science Papers and Reports,** [S.l.], v.29, p. 119-129, 2011.

BURROW, H.M.; DILLON, R.D. Relationships between temperament and growth in a feedlot and commercial carcass traits of *Bos indicus* crossbreds. **Australian Journal Experimental Agriculture**, Austrália, v.37, p. 407-411, 1997.

CALVIELLO, R.F. **Avaliação da reatividade de equinos durante o manejo e na presença de estímulo desconhecido.** 2013. 75f. Dissertação (Mestrado)- Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2013.

CAMERON, E.Z., et al. Suckling behaviour does not measure milk intake in horses, *Equus caballus.* **Animal Behaviour**, London, v. 57, p.673-678, 1999a.

CAMERON, E.Z., et al. A case of cooperative nursing and offspring care by mother and daughter. **Journal of Zoology**, London, v. 249, p.486–489, 1999b.

CAMERON, E.Z. et al. Aging and improving reproductive success in horses: declining residual reproductive value or just older and wiser?. **Behavioral Ecology and Sociobiology,** New York, v. 47, p. 243–249, 2000.

CAMERON, E.Z., et al. Social grouping and maternal behaviour in feral horses (Equus caballus): the influence of males on maternal protectiveness. **Behavioral Ecology and Sociobiology**, New York, v. 53, p. 92–101, 2003.

CAMERON, E.Z., LINKLATER, W.L. Individual mares bias investment in sons and daughters in relation to their condition. **Animal Behaviour**, London, v. 60, p. 359–367, 2000.

CARSON, K., WOOD-GUSH, D.G.M. Equine behaviour I: a review of the literature on social and dam-foal behaviour. **Applied Animal Etholgy**, Amsterdam, v.10, p. 165–178, 1983.

CASSINELLO, J**.** High-ranking females bias their investment in favour of male calves in *Ammotragus lervia*. **Behavioral Ecology and Sociobiology**, New York, v.38**,** p**.**417–424, 1996.

CASSINELLO, J. Offspring grazing and suckling rates in a sexually dimorphic ungulate with biased maternal investment (*Ammotragus lervia*). **Ethology***,* Berlin, v 107, p. 173–182, 2000.

CHAMPAGNE, F. A., CURLEY, J. P. How social experiences influence the brain. **Current Opinion in Neurobiology,** London, v.15, p. 704–709, 2005.

CLUTTON-BROCK, T.H. **The Evolution of Parental Care**. New Jersey: Princeton University Press, 1991, 368p.

CHRISTENSEN, J.W. et al. Effects of a calm companion on fear reactions in naive test horses. **Equine Veterinary Journal,** London, v. 40, p.46-50, 2008.

CROWDER, M. J.; HAND, D. J. **Analysis of repeated mesures**. London: Chapman & Hall, 1990, 257p.

CROWELL-DAVIS, S.L. Nursing behaviour and maternal aggression among Welsh ponies (Equus caballus). **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v.14, p. 11–25, 1985.

CROWELL-DAVIS, S.L., Developmental behavior. **Equine Practice**, Santa Barbara, v. 2, p.573–590, 1986a.
p.
CROWELL-DAVIS, S.L., Spatial relations between mares and foals of theWelsh pony (Equus caballus). **Animal Behaviour,** London, v.34, p.1007–1015, 1986b.

CROWELL-DAVIS, S.L., HOUPT, K.A. Maternal behavior. **Equine Practice**, Santa Barbara, v.2, p. 557–571, 1986.

CROWELL-DAVIS S. L., WEEKS J. Maternal behaviour and mare-foal interaction, In: Mills D. S., McDonnell S. M. (eds.): **The domestic horse: the origins, development, and management of its behaviour**. Cambridge 2005, p.126-138.

CUNHA, M.M.P.B. **Comportamento social do cavalo Sorraia em regime extensivo.** 2004. 132f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Psicologia Aplicada)- Instituto Superior de Psicologia Aplicada, Lisboa, 2004.

DALEZSCZYK, K. Mother–calf relationship and maternal investment in European bison *Bison bonasus*. **Acta Theriological***,* v.49, p. 555–566, 2004.

DAS, S.M., REDBO, I., WIKTORSSON, H. Effect of age of calf on suckling behaviour and other behavioural activities of zebu and crossbred calves during restricted suckling periods. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam*.* v. 67, p. 47–57, 2000.

DE VRIES H. An improved test of linearity in dominance hierarchies containing unknown or tied relationships. **Animal Behaviour**, London, v. 50, p.1375–1389, 1995.

DE VRIES H.Finding a dominance order most consistent with a linear hierarchy: a new procedure and review. **Animal Behaviour**, London, v.55, p.827 843, 1998.

DUNCAN, P. **Horses and Grasses: the Nutritional Ecology of Equids and their Impact on the Camargue**. New York: Springer-Verlag, 1992.

DWYER, C.M. Genetic and physiological determinants of maternal behavior and lamb survival: Implications for low-input sheep management. **Journal of Animal Science,** Champaign, v. 86, p. 246-258, 2008.

DZIEZYC, J. et al. The effect of ocular blinkers on the horses' reactions to four different visual and audible stimuli: results of a crossover trial. **Veterinary Ophthalmology,** Texas, v. 5, p.327-332, 2011.

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

ERBER, R. et al. Behavioral and physiological responses of young horses to different weaning protocols: A pilot study. **Stress: The International Journal on the Biology of Stress,** v. 15, p. 184-194, 2012.

ESTEP D. Q. et al. Changes in the social behaviour of drafthorse (Equus caballus) mares coincident with foaling. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v.35, p. 199-213, 1993.

FAGEN, R.M. **Animal Play Behavior**. Oxford University Press: New York, 1981.

FRASER D, RITCHIE J.S.D., FRASER A.F. The term 'stress' in a veterinary context. **British Veterinary Journal**, London, v.131, p.653–66, 1975.

GOLDSMITH, H.H.; RIESER-DANNER, L. A. Variation among temperament theories and validation studies of temperament assessment. In:KOHNSTAMMT G.A. **Temperament discussed:** temperament and development in infancy and childhood. Lisse: Swets e Zeitlinger, p. 1-10, 1986.

GORECKA-BRUZDA, A. et al. Reactivity to humans and fearfulness tests: field validation in Polish Cold Blood Horses. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 133, p. 207-215, 2011.

GRANDINSON, K. Genetic background of maternal behaviour and its relation to offspringsurvival**. Livestock Production Science,** Amsterdam, v.93, p.43-50, 2005.

GREEN, W. C. H. Reproductive effort and associated costs in bison (*Bison bison*): do older mothers try harder? **Behavioral Ecology**, v.1, p.148–160, 1990.

GREEN, W.C.H. The development of independence in bison: pre-weaning spatial relations between mothers and calves. **Animal Behaviour**, London, v. 43, p.759–773, 1992.

GROGAN, E.H., MCDONNELL, S.M. Mare and Foal Bonding and Problems. **Clinical Techniques in Equine Practice,** [S.I.], v.4, p.228-237, 2005.

HAUSBERGER, M., et al. First Suckling: A Crucial Event for Mother-Young JAttachment? An Experimental Study in Horses (Equus caballus**). Journal of PComparative psychology,** v.121, p 109-112, 2007.

HAUSBERGER, M., et al. Can adult personality traits be predicted for early behavior? A study in horses. Manuscript submitted for publication, 2006.

HAUSBERGER, M., et al. Interplay between environmental and genetic factors in temperament/ personality traits in horses (Equus caballus). **Journal of Comparative Psychology,** Washington**,** v.118, p. 434–446, 2004.

HAUSBERGER, M. et al. A review of the human–horse relationship, **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v.109, p. 1-24, 2008.

HEITOR, F., OOM, M.M., VICENTE, L. Social relationships in a herd of Sorraia horses: Part I. Correlates of social dominance and contexts of aggression. **Behaviour Process**, Amsterdam, v. 73, p. 170–177, 2006a.

HEITOR, F., OOM, M.M., VICENTE, L. Social relationships in a herd of Sorraia horses: Part II. Factors affecting affiliative relationships and sexual behaviours. **Behaviour Process**, Amsterdam, v. 73, p. 231–239, 2006b.

HEITOR, F., VICENTE, L. Maternal care and foal social relationships in a herd of Sorraia horses: Influence of maternal rank and experience. **Applied Animal Behaviour Science,** Amsterdam, v.113, p. 189–205, 2008.

HELESKI, C. R. et al**.** Influence of housing on weanling horse behavior and subsequent welfare, **Applied Animal Behaviour Science,** Amsterdam,v.78, p. 291-302, 2002.

HENRY, S.,et. al.. Human–mare relationships and behaviour of foals toward humans. **Applied Animal Behaviour Science,** Amsterdam, v.93, p. 341–362, 2005.

HENRY, S. et al. Adults may be used to alleviate weaning stress in domestic foals (Equus caballus). **Physiology & Behavior,** Elmsford, v. 106, p. 428-438, 2012.

HENRY, S., RICHARD-YRIS, M. A., HAUSBERGER, M. Influence of various early human-foal interferences on subsequent human-foal relationship. **Developmental Psychobiology,** New YorK , v. 48, p.712–718, 2006.

HENRY, S. et al. Are 6-Month-Old Foals Sensitive to Dam's Influence?. **Developmental Psychobiology,** New YorK**,** v. 49, p.514-521, 2007.

HINDE, R.A., ATKINSON, S., Assessing the roles of social partners in maintaining mutual proximity, as exemplified by mother–infant relations in rhesus monkeys. **Animal Behaviour**, London, v.18, p.169–176, 1970.

HOFER, M. A. Parental contributions to the development of their offspring. In: D. J. Gubernick. P. H. **Parental care in mammals.** New York: Plenum Press, 1981.

HOFFMAN, R.M. Preweaning diet and stall weaning method influences on stress response in foals. **Journal of Animal Science,** Champaign, v.73, p.2922–2930, 1995.

HOUPT, K.A., WOLSKI, T.R. Stability of equine dominance hierarchies and the prevention of dominance related aggression. **Equine Veterinary Journal,** London**, v.** 12, p.18–24, 1980.

HOUPT, K. A.: Equine maternal behavior and its aberrations, In: HOUPT K. A, **Recent Advances in Companion Animal Behavior Problems** , New York International Veterinary Information Service, 2000.

HOUPT, K.A. Formation and dissolution of mare–foal bond. **Applied Animal Behaviour Science,** Amsterdam, v.78, p.1–11, 2002.

HOUPT, K.A. Foal rejection. In: ROBINSON, N.E.; SPRAYBERRY, K.A.:**Current therapy in equine medicine.** Louis: Saunders Elsevier, 2009, p.116-118.

KHALIL, A.M., KASEDA,Y. Behavioral patterns and proximate reason of young male separation in Misaki feral horses. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v.54, p. 281–289, 1997.

KOMÁRKOVÁ, M., BARTOŠOVÁ, J, DUBCOVÁ, J. Effect of mares' dominance rank on suckling behaviour in the loose housed domestic horses. **Applied Animal Behaviour Science,** Amsterdam, v.133, p. 54–59, 2011.

LANSADE, L.; BOUISSOU, M-F. Reactivity to humans: A temperament trait of horses which is stable across time and situations. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v.114, p.492–508, 2008.

LATHAM, N.R., MASON, G.J. Maternal deprivation and the development of stereotypic behavior. **Applied Animal Behaviour Science,** Amsterdam, v. 110, p.84–108, 2008.

LEINER, L.; FENDT, M. Behavioural fear and heart rate responses of horses after exposure to novel objects: Effects of habituation, **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 131, p.104–109, 2011.

LE NEINDRE, P., BOIVIN, X., BOISSY, A., Handling of extensively kept animals, **Applied Animal Behaviour Science** ,Amsterdam , v.49, p.73–81 1996.

LENT, P. C.Mother–infant relationships in ungulates. In: **The Behaviour of Ungulates and its Relation to Management.** Morges: IUCN, 1971, pp. 14–55.

LE SCOLAN, N., HAUSBERGER, M., WOLFF, A. Stability over situations in temperamental traits of horses as revealed by experimental and scoring approaches. **Behavioural Processes**, v. 41, p.257-266, 1997.

LESIMPLE, A, C. et al. Housing conditions and breed are associated with emotionality and cognitive abilities in riding school horses**. Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 129, p 92–99, 2011.

LLOYD, P.H., RASA. O.A.E. Status, reproductive success and fitness in Cape mountain zebras (*Equus zebra zebra*). **Behavioral Ecology and Sociobiology**, New York, v. 25, p. 411–420, 1989.

LYONS, D. M. et al. Social modulation of pituitary-adrenal responsiveness and individual differences in behavior of young domestic goats. **Physiology & Behavior**, Elmsford, v. 43, p.451–458, 1988.

MAESTRIPIERI, D. Maternal anxiety in rhesus macaques (Macaca mulatta) II. Emotional bases of individual differences in mothering style. **Ethology**, Berlin, v.95, p.32-42, 1993.

MARTIN, P., BATESON, P. **Measuring behavior: an introductory guide.** Cambridge University Press: Cambridge, 1993, p.222.

MATEO, J.M., HOLMES, W.G. Development of alarm-call responses in Belding's ground squirrels: the role of dams. **Animal Behaviour,** London, v.54, p.509–524, 1997.

MCCALL, C.A., POTTER, G.D., KREIDER, J.L. Locomotor, vocal and other responses to varying methods of weaning foals. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 14, p. 27–35, 1985.

MCCOMB K, et al. Matriarchs As Repositories of Social Knowledge in African Elephants. **Science,** v. 292, p. 491–494, 2001.

MCDONALD, B.J., WARREN-SMITH, A.K. Mare and foal recognition after a prolonged period of separation. **Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research**, [S.l], v.5, p. 215, 2010.

MCDONNELL, M.S. Mare and foal behaviour, **AAEP Proceedings**, v.58, p.407-411, 2012.

MCDONNELL, S.M.; POULIN,A. Equid play ethogram. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v.78, p.263-290, 2002.

MONARD, A.M., DUNCAN, P., BOY, V. The proximate mechanisms of natal dispersal in female horses. **Behaviour,** [S.I.], v.133, p. 1095–1124, 1996.

NAPOLITANO, F., et al**.** The qualitative assessment of responsiveness to environmental challenge in horses and ponies, **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 109, p. 342-354, 2008.

NEWBERRY, R.C., SWANSON, J. Breaking social bonds. In: KEELING, L.J., GONYOU, H.W., **Social Behaviour in Farm Animals**. Wallingford: CABI Publishing, 2001, p. 307–331.

NEWBERRY, R.C., SWANSON, J.C., Implications of breaking mother–young social bonds. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v.110, p. 3–23, 2008.

NICOL, C. J. et al. The social transmission of information and behaviour. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 44, p.79–98, 1995.

NOWAK, R., POINDRON, P. From birth to colostrum: early steps leading to lamb survival. **Reproduction Nutrition Development**, [S.l], v.46, p.431–446, 2006.

PARANHOS DA COSTA, M.J.R. et al. Contribuição dos estudos de comportamento de bovinos para implementação de programas de qualidade de carne. In: ENCONTRO ANUAL DE ETOLOGIA, 2002, Natal, **Anais...** Sociedade Brasileira de Etologia: Natal-RN**,** p. 71-89, 2002.

PLUHÁČEK, L, BARTOS, L., BARTOŠOVÁ, J. Mother-offspring conflict in captive plains zebra (Equus burchellii): suckling bout duration. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 122, p.127–132, 2010.

PLUHÁČEK, L, BARTOŠOVÁ, J., BARTOS, L. Suckling behavior in captive plains zebra (*Equus burchellii*):Sex differences in foal behavior. **Journal of Animal Science,** Champaign, v.88, p.131-136, 2010.

PLUHÁCEK, J., et al. Time spent suckling is affected by different social organization in three zebra species. **Journal of Zoology**, London, v.292, p.10-17, 2014.

ROGERS, C.W., GEE, E.K., FARAM, T.L.The effect of two different weaning procedures on the growth of pasture-reared thoroughbred foals in New Zealand. New Zealand Veterinary Journal**,** v.52, 401-403, 2004.

RUTBERG, A.T., GREENBERG, S.A. Dominance, aggression frequencies and modes of aggressive competition in feral pony mares. **Animal Behaviour**, London, v. 40, p. 322-331, 1990.

RUIZ-MIRANDA, C. R., CALLARD, M. Effects of the presence of the mother on responses of domestic goat kids (Capra hircus) to novel inanimate objects and humans. **Applied Animal Behaviour Science,** Amsterdam**,** v.33, 277– 285, 1992.

SAS. **USER'S GUIDE: basic and statistic**. Cary, NC: SAS, 1995. 1686 p.

SHACKLETON, D. M.; HAYWOOD, J. Early mother-young interactions in California bighorn sheep, Ovis Canadensis californiana, **Canadian Journal of Zoology**, v. 63, p. 868–875, 1985.

SIGURJÓNSDÓTTIR, H., GUNNARSSON, V. Controlled Study of Early Handling and Training of Icelandic Foals, **In:** Workshop Horse Behavior and Welfare, Iceland, 2002.

ŠIŠKOVÁ, P., JISKROVÁ, I., MIKULE, V. An ethological study of young horses. **Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis**, v. 5, p. 129–136, 2006.

SMITH-FUNK, E., CROWELL-DAVIS, S.L. Maternal behavior of draft mares (Equus caballus) with mule foals (Equus asinus _ Equus caballus). **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v.33, p.93–119, 1992.

SOARES, D.R. Comportamento individual de bovinos Nelore e relações com desempenho em regime de confinamento e reprodução. 2015. 70 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2015.

SØNDERGAARD, E., HALEKOH, U. Young horses' reactions to humans in relation to handling and social environment. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v.84, p. 265–280, 2003.

SØNDERGAARD, E.; JAGO, J. The effect of early handling of foals on their reaction to handling, humans and novelty, and the foal–mare relationship. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v.123, p. 93–100, 2010.

THERRIEN, J.-F. et al. Maternal care in white-tailed deer: trade-off between maintenance and reproduction under food restriction. **Animal Behaviour,** London, v. 75, p.235–243, 2008.

TROISI, A. et al. Scratching as behavioral index of anxiety in macaque mothers. **Behavior Neural Biolog**y, [S.l], v. 56, p.307-3 13, 1991.

TYLER ,S.J. The behaviour and social organization of the New Forest ponies. **Animal Behaviour Monographs**, London, v.5, p.85–196, 1972.

VAN DIERENDONCK, M.C., DE VRIES, H., SCHILDER, M.B.H. An analysis of dominance, its behavioural parameters and possible determinants in a herd of Icelandic horses in captivity. **Netherlands Journal of Zoology,** Leiden, v.45, p. 362–385, 1995.

VIÉRIN, M., BOUISSOU, M.-F, Pregnancy is associated with low fear reactions in ewes. **Physiology and Behaviour**, Elmsford, v.72, p.579–587, 2003.

VIRGA V, HOUPT KA. Prevalence of placentophagia in horses. **Equine Veterinary Journal,** London, v.33, p.208–210, 2001.

VISSER, E., et al. Quantifying aspects of young horses' temperament: consistency of behavioural variables, **Applied Animal Behaviour Science, Amsterdam,** v**.** 74, p. 241-258, 2001.

VOELKL ,B., SCHRAUF, C., HUBER, L. Social contact influences the response of infant marmosets towards novel food. **Animal Behaviour,** London, v 72, p. 365–372, 2006.

VON BORSTEL, U.K. et al. Equine behaviour and heart rate in temperament tests with or without rider or handler, **Physiology & Behavior**, Elmsford, v. 104, p. 454-463, 2011.

WARREN, L.K., et al. The effect of weaning age on foal growth and radio graphic bone density. **Journal of Equine Veterinary Science** , v.18, p. 335-340, 1998.

WARING, G.H., **Horse Behaviour**. Noyes Publication:New York. 2003, 292p.

WARAN N.K., CLARKE N., FARNWORTH M.L. The effects of weaning on the domestic horse (*Equus caballus*). **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam , v. 110,p. 42-57, 2008.

WEARY D.M., JASPER, J., HOTZEL, M.J. Understanding weaning distress. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v.110, p.:24–41, 2008.

WEEKS, J.W. et al. Aggression and social spacing in light horse (*Equus caballus*) mares and foals. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v.68, p. 319–337, 2000.

WEST, M.J., KING, A.P., WHITE, D.J.The case for developmental ecology**. Animal Behaviour,** London**,** v.66, p. 617–622, 2003.

WIDOWSKI, T.M., et al. Development of ingestive behaviour and the relationship to belly nosing in early-weaned piglets. **Applied Animal Behaviour Science,** Amsterdam, v.110, p.109–127, 2008.

WHITTEMORE, C. T. **Lactation in the Dairy Cow**, New York: Longman, 1980, 94p.

WOLFF, A., HAUSBERGER, M. Behaviour of foals before weaning may have some genetic basis. **Ethology**, Berlin, v. 96, p.1-10, 1994.

WOLSKI, T.R., HOUPT, K.A., ARONSON, R. Role of the senses in mare-foal recognition. **Applied Animal Ethology**, Amsterdam, v. 6, p. 121-138, 1980.

XIAO, H., et. al. Effect of Weaning Age on Stress-Related Behavior in Foals (Equus Caballus) by Abrupt - Group Weaning Method. **Phylogenetics & Evolutionary Biology**, New York, v. 3, p. 1-6, 2015.

ŻUREK U., DANEK J. Maternal behaviour in mares and the condition of foals after parturition. **Buletin of the Veterinary Institutr Pulawy**, Pulawy, v.55, p. 451–456, 2011.

APÊNDICE A- PLANILHA REFERENTE ÀS INTERAÇÕES AGONÍSTICAS UTILIZADA DURANTE A PRIMEIRA E TERCEIRA ETAPA DO ESTUDO

Planilha das interações agonísticas em equinos

Data:

Idade dos potros:

Horário	Emissor	Receptor	Comportamento	Contra Reação

APÊNDICE B – PLANILHA REFERENTE AOS EPISÓDIOS DE MAMADA

Planilha do comportamento de mamada em potros

Data:

Idade dos potros:

Potro	Horário Inicial	Horário Final	Comportamento	Ator da interrupção

APÊNDICE C - PLANILHA REFERENTE ÀS INTERAÇÕES AFILIATIVAS OBSERVADAS NA PRIMEIRA ETAPA

Planilha das interações afiliativas em equinos

Data:

Idade dos potros:

Horário	Emissor	Receptor	Comportamento	Ator do afastamento

APÊNDICE D - PLANILHA REFERENTE ÀS RELAÇÕES ESPACIAIS

UTILIZADA NA PRIMEIRA ETAPA DO ESTUDO

Planilha da relação espacial em equinos

Data:
Idade dos potros:

Par Focal	Horário	DA égua	DA potro	DB égua	DB potro	DC égua	DC potro

Legenda:
DA: distância de 1 metro
DB: distância de 1 a 5 metros
DC: distância de 5 a 10 metros

APÊNDICE E - PLANILHA REFERENTE AO TESTE DE REATIVIDADE AO MANEJO DE EQUINOS

UTILIZADA NAS TRÊS ETAPAS DO ESTUDO

Planilha da reatividade ao manejo de equinos

Data:

Idade dos potros:

( )presença das mães ( ) durante desmama ( ) ausência das mães

Horário	Animal	Movimentação				Respiração				Posição Orelh. Olhos			Vocalização			Reatividade
		1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	

APÊNDICE F - PLANILHA REFERENTE AO TESTE DE ARENA

UTILIZADA NA PRIMEIRA ETAPA DO ESTUDO

Planilha - Teste de arena em equinos
Data:
Idade dos potros:

Par	Segundo	Comportamento	
		Égua	Potro

APÊNDICE G - PLANILHA REFERENTE AO TESTE DE REATIVIDADE AO HUMANO

UTILIZADA DURANTE AS TRÊS ETAPAS DO ESTUDO

Planilha da reatividade ao humano em equinos

Data:

Idade dos potros:

( )presença das mães ( ) durante desmama ( ) ausência das mães

Animal	Escore

APÊNDICE H - PLANILHA REFERENTE AO TESTE DE EMOTIVIDADE AO ESTÍMULO SONORO DESCONHECIDO

UTILIZADA NA PRIMEIRA ETAPA DO ESTUDO

Planilha -Teste estímulo sonoro desconhecido em equinos
Data:
Idade dos potros:

Par	Segundo	Comportamento	
		Égua	Potro

APÊNDICE I - PLANILHA REFERENTE A DESMAMA DOS POTROS

UTILIZADA NA SEGUNDA ETAPA DO ESTUDO

Planilha desmama dos potros

Data:

Pré desmama ( ) Desmama real ( )

Desmama gradual ( ) Após desmama real ( )

Horário	Potro	Atividade

APÊNDICE J - PLANILHA REFERENTE À RELAÇÃO ESPACIAL

UTILIZADA NA SEGUNDA ETAPA DO ESTUDO

Planilha da relação espacial dos potros na desmama

Data:

Desmama gradual ( ) Após desmama real ( )

Desmama real ( )

Horário	Potro	DA	DB	DC

Legenda:

DA: distância de 1 metro

DB: distância de 1 a 5 metros

DC: distância de 5 a 10 metros

APÊNDICE K - PLANILHA REFERENTE AO TESTE DE ARENA

UTILIZADA NA SEGUNDA E NA TERCEIRA ETAPA DO ESTUDO

Planilha - Teste de arena em potros

Data:

Idade:

( ) durante a desmama ( ) ausência das mães

Potro	Segundo	Comportamento

APÊNDICE L - PLANILHA REFERENTE À EMOTIVIDADE AO ESTÍMULO SONORO DESCONHECIDO

UTILIZADA NA SEGUNDA E NA TERCEIRA ETAPA DO ESTUDO

Planilha -Teste estímulo sonoro desconhecido em potros
Data:
Idade:
( ) durante a desmama ( ) ausência das mães

Potro	Segundo	Comportamento

APÊNDICE M - PLANILHA REFERENTE À RELAÇÃO ESPACIAL DOS POTROS

UTILIZADA ANTES DA SEPARAÇÃO EM LOTES DISTINTOS

Planilha da relação espacial de potros na ausência de suas mães

Data:

Idade:

Horário	DA	DB	DC

Legenda:

DA: distância de 1 metro

DB: distância de 1 a 5 metros

DC: distância de 5 a 10 metros

APÊNDICE N – PLANILHA REFERENTE ÀS INTERAÇÕES

UTILIZADA NA TERCEIRA ETAPA DO ESTUDO

Planilha das interações observadas entre potros na ausência de suas mães
Data:
Idade:
( )Lote dos 8 potros ( ) Novo lote

Horário	Emissor	Receptor	Tipo da interação

APÊNDICE O - PLANILHA REFERENTE À RELAÇÃO ESPACIAL DOS POTROS UTILIZADA APÓS A SEPARAÇÃO EM LOTES DISTINTOS

Planilha da relação espacial dos potros no novo lote

Data:

Idade:

Horário	Potro	DA	DB	DC

Legenda:

DA: distância de 1 metro

DB: distância de 1 a 5 metros

DC: distância de 5 a 10 metros