

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS DOIS VIZINHOS
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

ALLAN CÉSAR KRAIESKI MÜLLER

**COMPORTAMENTO DE PASTEJO E INGESTIVO DE EQUINOS EM
SISTEMA SILVIPASTORIL**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS
2018

COMPORTAMENTO DE PASTEJO E INGESTIVO DE EQUINOS EM SISTEMA SILVIPASTORIL

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado ao Curso de Zootecnia da
Universidade Tecnológica Federal do
Paraná, Campus Dois Vizinhos, como
requisito parcial à obtenção do título de
Zootecnista.

Orientadora: Profa. Dra. Lilian Regina
Rothe Mayer

Co-Orientadora: Katia Atoji-Henrique



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Dois Vizinhos
Gerência de Ensino e Pesquisa
Curso de Zootecnia



TERMO DE APROVAÇÃO TCC

COMPORTAMENTO DE PASTEJO E INGESTIVO DE EQUINOS EM SISTEMA SILVIPASTORIL

Autor: Allan César Kraieski Müller
Orientadora: Profa. Dra. Lilian Regina
Rothe Mayer
Co-Orientadora: Profa. Dra. Katia Atoji-
Henrique

TITULAÇÃO: Zootecnista

APROVADO em 27 de novembro de 2018.

Profa. Dra. Katia Atoji-Henrique
(Co-Orientadora)

Fabiane Hoffmann
Zootecnista

Profa. Dra. Lilian Regina Rothe Mayer
(Orientadora)

Aos meus pais, Alberto N. Müller e Áurea K. Müller, a minha irmã Sayonara Müller Lupepsa e a minha namorada Renata Aguilar Fernandes por todo o apoio durante toda essa caminhada.

Dedico!

AGRADECIMENTOS

À Deus sobre tudo, pela vida, saúde e força para permanecer sempre em pé e seguir enfrentando as barreiras.

Aos meus pais, e familiares por todo apoio, confiança e motivação para seguir em frente.

À Renata Aguilar, por me passar confiança e tranquilidade em tudo, e não permitir que baixasse a cabeça para nada, sempre apoiando e me ajudando incansavelmente.

À UTFPR-DV, e ao departamento de Zootecnia por me proporcionar um curso da melhor qualidade.

À professora Katia Atoji-Henrique por me ajudar desde o começo do curso e compreender as minhas dificuldades, estando sempre à disposição quando precisei.

Ao grupo GEPEqui (Grupo de Extensão e Pesquisa em Equinocultura), pela troca de conhecimentos durante as reuniões e as práticas no setor de equinos.

À professora Lilian Regina Rothe Mayer, pela ajuda e apoio em meus projetos durante a graduação.

Ao grupo GPP (Grupo de Pesquisa em Pastagem) pela parceria em tudo.

A todos meus amigos e colegas de turma por fazer parte dessa caminhada e ajudar em todo o desenvolvimento das avaliações, sozinho não teria conseguido.

A todos os professores que se dedicam diariamente para nos tornar profissionais e o mais importante, pessoas de bem.

“Nossa Senhora Aparecida, rogai por nós!”

RESUMO

MÜLLER, Allan C. K. Comportamento de pastejo e ingestivo de equinos mantidos em sistema silvipastoril. 2018. 35 f. Trabalho (Conclusão de Curso) – Programa de graduação e bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2018.

Os sistemas de criação de animais estão sendo cada vez mais avaliados visando o bem-estar. Entende-se por bem-estar, a capacidade do animal em se adaptar ao ambiente em que vive. Dentre os sistemas de criação existentes, o sistema silvipastoril, além de proporcionar um meio de criação sustentável ao produtor, se enquadra em um sistema adequado para criação de animais, inclusive de equinos, uma vez que alia a disponibilidade de pastagem e de sombreamento proporcionado pelas árvores. O comportamento dos equinos foi analisado em um sistema silvipastoril, comparando com um sistema de pastejo com incidência solar direta. Foram utilizados seis equinos e realizadas observações de tempo de ócio e pastejo a cada dez minutos, a cada duas horas foi contabilizado o tempo gasto para cada vinte bocados e o acesso ao bebedouro foi contabilizado independentemente do tempo. As medições foram realizadas durante o período de incidência solar das 8h às 18h, em dois períodos de dois dias consecutivos. Não houve diferença significativa entre os dois sistemas, nas variáveis tempo de ócio, pastejo e taxa de bocados. Porém houve diferença para a variável acesso ao bebedouro, em que os animais da área de pastejo com incidência solar direta procuraram a fonte de água com maior frequência.

Palavras-chave: Sustentável, Sombreamento, Criação, Adaptação.

ABSTRACT

MÜLLER, Allan C. K. Grazing and ingestive behaviour of horses kept in silvopastoral system. 2018. 35 f. (Trabalho de Conclusão de Curso) - Programa de Graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2018.

Animal breeding systems have been evaluated aiming welfare. Welfare can be defined as how the animal cope with the environment that it is inserted in. Within available breeding systems, silvopastoral system is fitted as a suitable system for breeding animals, including horses, because it allies pasture availability with shading provided by the trees, and besides, it provides a sustainable breeding system to the breeder. Horse behavior was evaluated in a silvopastoral system, compared with a pasture system with direct solar incidence. Six horses were used, and observations of leisure time and pasturing at each ten minutes, the time spent for 20 bites (bite rate) was counted at each 2 hours, and the access to the water trough as counted independently, every time the horse would go for it. Observations were recorded during the solar incidence from 08am until 06pm, in two periods of two consecutive days. There was no difference for leisure time, pasturing and bite rate. However, the access to water was different, thus the animals from the pasture system with direct solar incidence searched for the water source more frequently.

Key words: Sustainable, Shading, Breeding, Adaptation.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVOGERAL	12
2.2 OBJETIVOESPECÍFICO	12
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
3.1 BEM ESTAR	13
3.2 COMPORTAMENTO INGESTIVO E ALIMENTAR DOS EQUINOS	15
3.3 SISTEMAS DE CRIAÇÃO DE EQUINOS	16
3.3.1 SISTEMA INTENSIVO PARA CRIAÇÃO DE EQUINOS	16
3.3.2 SISTEMA SEMI-INTENSIVO PARA CRIAÇÃO DE EQUINOS	17
3.3.3 SISTEMA EXTENSIVO PARA CRIAÇÃO DEEQUINOS	18
3.4 SISTEMAS INTEGRADOS.....	19
3.4.1 SISTEMA SILVIPASTORIL.....	19
3.4.2 SISTEMA INTEGRAÇÃO LAVOURA, PECUÁRIA E FLORESTA (ILPF)	20
4. MATERIAL E MÉTODOS	22
5. RESULTADOS	24
6. DISCUSSÕES	27
7. CONCLUSÃO.....	30
8. REFERÊNCIAS	31

1. INTRODUÇÃO

O agronegócio do cavalo passou por algumas crises passadas devido à mecanização nas lavouras e ao êxodo rural, mas hoje vem aumentando gradativamente no Brasil, apresentando um leque de formas a ser utilizado, como no esporte, lazer, equoterapia, manejo em fazendas e principalmente para reprodução com animais puros credenciados em associações de raça no país, com foco de venda em leilões (LIMA et al., 2006).

O aumento da demanda de animais juntamente com a diminuição de áreas das propriedades, resultou no confinamento de equinos em cocheiras. Alguns benefícios são visíveis aos criadores, tais como, o fácil acesso para o manejo, porém, para os animais, pode se tornar uma porta para o estresse desenvolvendo vários tipos de vícios (DITTRICH et al., 2001).

Quando se busca melhorar o ambiente disponibilizado para a criação desses animais, os objetivos são de reduzir a incidência de estresse e otimizar a qualidade de vida dos mesmos. Conhecer o comportamento dos equinos é fundamental para que se obtenha êxito a estes objetivos (PIZZUTTO; SGAJ; GUIMARÃES, 2009).

Os equinos podem ser mantidos no sistema de criação extensivo, que permite aos animais um ambiente próximo do natural, permanecendo apenas a pasto. Outro sistema é o intensivo, sendo o oposto do citado anteriormente, onde os animais são mantidos em baias em tempo integral. Por fim, há o sistema semi-intensivo que permite uma união dos outros sistemas, por exemplo, durante o dia o equino é livre no pasto e durante a noite retorna para a cocheira.

Uma alternativa disponível para criação desses animais é o sistema silvipastoril, que o criador de equinos pode adotar visando o contato dos animais com o ambiente, sendo de fácil implantação. Dentro desse sistema existem benefícios especificamente voltados aos animais, sendo o principal, melhorar o bem-estar. Este sistema é otimizado por meio do sombreamento proporcionado pelas árvores tornando seu período de pastejo diário mais agradável (GARCIA et al, 2011).

Este trabalho foi executado visando analisar os comportamentos de pastejo e ingestivo, nos sistemas silvipastoril e não arborizado.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOGERAL

Comparar os comportamentos de pastejo e ingestivo de equinos em ambiente arborizado e não arborizado.

2.2 OBJETIVOESPECÍFICO

Avaliar se o comportamento de pastejo (ócio e tempo de pastejo) será diferente em ambientes arborizados, comparado à ambiente não arborizado;

Avaliar se o comportamento ingestivo (taxa de bocado e acesso à água) se altera em ambiente arborizado quando comparado à ambiente não arborizado.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O agronegócio do cavalo vem aumentando gradativamente no Brasil, devido à utilização no esporte, lazer, equoterapia, manejo em fazendas e principalmente para reprodução com animais puros credenciados em associações de raça no país (LIMA et al., 2006).

No Brasil estão mais de cinco milhões de cavalos espalhados por todo o país, movimentando por volta de R\$ 16,15 bilhões por ano, e gerando a população 610 mil empregos diretos e 2.430 mil indiretos, beneficiando aqueles que vivem do trabalho com essa espécie animal (FILHO,2016).

Dentro de cada propriedade criadora de cavalos existe uma ou até mais formas de criação desses animais, ou seja, cada proprietário escolhe sua forma de manejo e instalações necessárias. Mas pouco se conhece sobre os benefícios ou prejuízos dos diversos tipos de sistemas utilizados para equinos, e também sobre o aproveitamento de espaços que podem ser utilizados em pequenas áreas, então opta-se ao confinamento dos animais em baias, podendo acarretar em sérios problemas com o comportamento, devido à dificuldade de adaptação por lugares fechados (REZENDE et al,2006).

3.1 BEM ESTAR

Com o aumento da utilização dos animais para a produção devido ao crescimento da população mundial, as formas de criação sofreram bruscas mudanças e diferentes comportamentos foram identificados, sendo estes indicadores de alto ou baixo grau de bem-estar. O estudo do bem-estar animal se desenvolveu muito entre os anos 80 e 90 e diferenciou a ciência e o julgamento moral através de avaliações científicas (BROOM & FRASER, 2010).

As adaptações das espécies em determinado ambiente podem ser positivas ou negativas, quando há sucesso ao enfrentar a adversidade do sistema adotado, ou também conhecido como sistemas de enfrentamento, de acordo com Broom & Johnson (1993) o corpo e a mente possuem estabilidade. Os mesmos autores também definem o termo bem-estar como o estado do indivíduo em relação ao ambiente e suas tentativas de adaptação a esse meio.

O bem-estar é avaliado em momentos específicos e pode variar numa escala de muito bom a muito ruim e também de acordo com os sentimentos de cada animal (DUNCAN & PETHERICK, 1991) e é necessário identificar tanto sinais positivos de bem-estar como os negativos. O acúmulo destes sinais negativos encontrados tem como consequência o estresse, entretanto, o conceito dessa situação é, por vezes, mal interpretado e Broom e Johnson (1993) apresentam uma definição mais específica, sendo este um efeito do ambiente no indivíduo que sobrecarrega os sistemas de controle e com isso diminuem o potencial de produção, por exemplo, o número de filhotes por parto.

Mellor e Reid (1994 *apud* MELLOR, 2016) definiram cinco domínios relacionados ao bem-estar animal, demonstrando os fatores que afetam o bem-estar. Os quatro primeiros são considerados componentes físicos, enquanto o quinto é o componente mental.

- Primeiro domínio: alimentar, por exemplo, nutrição, privação de alimentos, desnutrição, privação de água, intoxicação alimentar.
- Segundo domínio: ambiental, por exemplo, o ambiente, desafios ambientais como calor, frio, barro, pó, falta de espaço e etc.
- Terceiro domínio: saúde, por exemplo, enfermidades, limitações funcionais, lesões.
- Quarto domínio: comportamental, por exemplo, comportamento, restrições comportamentais ou nas interações.
- Quinto domínio: componente mental, por exemplo, fome, sede, dor (curto prazo), náusea, medo isolamento, debilidade, dor (moderada), vertigem, ansiedade, frustração, chateação, angústia (diestresse), desesperança, dor (persistente).

O ambiente ideal é aquele que permite o animal atender suas necessidades, sem se sobrecarregar e alterar os comportamentos naturais. Essas necessidades são parte da biologia do animal, as quais caso não sejam atendidas podem afetar consideravelmente o bem-estar da espécie em questão (BROOM & FRASER, 2010).

Como o bem-estar é definido como o estado do indivíduo em relação ao ambiente e suas tentativas de adaptação, os desafios ambientais são os que afetam mais diretamente o bem-estar animal.

3.2 COMPORTAMENTO INGESTIVO E ALIMENTAR DOS EQUINOS

Quando se insere um animal em um sistema de criação, deve-se conhecer como o mesmo irá aproveitar os recursos fornecidos. Desta forma, o estudo do comportamento ingestivo é fundamental, pois o animal realiza seleção da dieta e isso determina a quantidade e a qualidade dos nutrientes que o mesmo irá ingerir (MICOL et al., 1997; DURANT et al., 2004). A alimentação por meio de forragens é dependente de algumas interações, como a estrutura do pasto, o metabolismo do animal e o ambiente (FLEURANCE et al., 2001).

Os equinos são herbívoros não-ruminantes com ceco funcional (ZANINE et al., 2006) e esta espécie demanda uma atenção ao fornecer uma dieta, pois distúrbios digestivos e de comportamento são susceptíveis. No trato digestório, o intestino grosso tem uma importância significativa para os equinos, devido à presença de microrganismos responsáveis pela fermentação das fibras que não são absorvidos no intestino delgado. A quantidade de microrganismos presentes, principalmente no ceco, é próxima a dos ruminantes, em torno de $0,5 \times 10^9$ a 5×10^9 /g de conteúdo (HILLEBRANT & DITTRICH, 2015).

Como a vegetação disponível para essa espécie foi modificada de folhas tenras e suculentas para gramíneas e arbustos promovendo um maior desgaste nos dentes, devido a maior concentração de sílica. Então, adaptações na dentição foram necessárias para maior preservação da arcada dentária, segundo Toit (2006) a alimentação com gramíneas faz com que os dentes se desgastem de dois a três milímetros ao ano, sendo necessária a adaptação evolutiva de elodontia, ou seja, reposição dos dentes (MACFADDEN, 2008)

Estudos que falam sobre comportamento onde os equinos são mantidos soltos a pasto, mostram que os mesmos apresentam tempos muito similares quando se fala de locomoção, tempo de descanso e tempo para apreensão dos alimentos forrageiros. O tempo encontrado, que os equinos utilizam para pastejo durante o dia é de 10 a 16 horas, utilizando 2 a 3 horas por refeição, sendo elas separadas por um pequeno intervalo, interpretados por períodos

de descanso e movimentação (TYLER, 1972; DUNCAN, 1980; DITTRICH, 2001; GOMES, 2004; RADÜNZ, 2005; SANTOS et al. 2006; ZANINE et al. 2006)

3.3 SISTEMAS DE CRIAÇÃO DE EQUINOS

3.3.1 SISTEMA INTENSIVO PARA CRIAÇÃO DE EQUINOS

Nas criações intensivas, quando os animais estão fora de suas atividades de lazer e esportivas, vivem mantidos restritamente em baias (figura 1), sendo isolados de outros animais e recebendo alta quantidade de concentrado.

O isolamento social e ambiental que ocorre neste tipo de criação resulta em várias estereotípias apresentadas pelos animais, tais como, movimentos circulares dentro das baias, comer fezes (coprofagia), movimentação com a cabeça, engolir ar (aerofagia), entre outros. Esses fatores estão restritamente relacionados ao estresse proporcionado pela adaptação a um local muito diferente de seu habitat natural (LESCHONSKI; SERRA; MENANDRO, 2008).

Dentro do sistema intensivo, os animais são mantidos em instalações mais afastadas da naturalidade de seu habitat, com sua alimentação baseada somente em capim e a convivência em grupos e suas hierarquias (CINTRA, 2017).



Figura 1. Equino mantido em baia por períodos prolongados pode causar estresse e favorecer a ocorrência de estereotípias. Fonte: www.tecnologiaetreinamento.com.br, acesso em: 31/10/2017

Se o produtor não tiver um meio de criar os animais soltos de forma a aproximar-se de sua naturalidade, a única maneira de diminuir o estresse demonstrado por eles seria disponibilizar exercícios diários para sua movimentação e perda de energia (REZENDE et al,2006).

3.3.2 SISTEMA SEMI-INTENSIVO PARA CRIAÇÃO DE EQUINOS

No sistema semi-intensivo, os animais já estão dentro de um quadro de menor incidência ao estresse, pois ao invés de serem mantidos em estábulos durante o dia todo, eles são liberados ao pastejo natural em horários específicos. Em alguns casos, os cavalos passam somente à noite em suas baias, pelo fato de obter maior segurança e facilitar o manejo. Porém, em muitos casos, ainda assim, os animais apresentam alguns tipos de estereotípias (KONIECZNAK et al,2014).

Para manter o condicionamento físico e também evitar estereotípias, algumas propriedades adotam tecnologias que promovem o exercício físico desses animais, como por exemplo, piscinas para treinamento que forcem a movimentação de nado, e até mesmo redondel motorizado onde os cavalos são colocados dentro, e barras pressionam a movimentação através de um motor (BROOKS, 2016). (figura2)

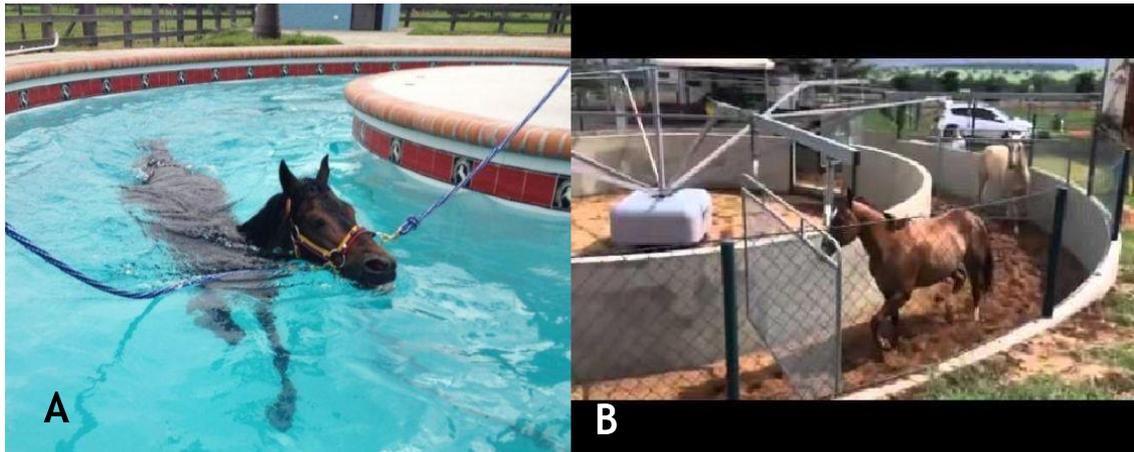


Figura 2. Piscina para exercício (A- Fonte: meiorural.com.br), e redondel motorizado (B- Fonte: www.youtube.com). Métodos que podem ser utilizados para exercitar o animal com intuito de reduzir estresse causado pelo confinamento.

A desvantagem dessa tecnologia nas propriedades rurais é o custo que o produtor terá que desembolsar para construir estas instalações, pois há um gasto com materiais necessários.

3.3.3 SISTEMA EXTENSIVO PARA CRIAÇÃO DE EQUINOS

O sistema extensivo é aquele em que o animal fica totalmente dentro de um quadro de liberdade, com toda a sua suplementação praticamente direcionada somente ao pasto sendo o método de criação mais próximo a sua naturalidade (ANDRADE, 2017).

Muitos produtores descartam essa possibilidade de criação, por não ter o conhecimento para manejo das pastagens, achando que não irá encontrar níveis nutritivos que possam se igualar as rações concentradas fornecidas nas cocheiras ou por estar resguardando essas áreas para criação de outras espécies de animais domésticos (SANTOS, 2005).

Dentro deste sistema, um método de criação que pode se encaixar perfeitamente para que o produtor tenha ganhos com o bem-estar animal, sustentabilidade econômica e ambiental seriam os sistemas integrados, tais como, o sistema silvipastoril (criação animal e árvore) ou até mesmo o sistema de integração lavoura, pecuária e floresta (ILPF) (OLIVEIRA et al., 2003).

3.4 SISTEMAS INTEGRADOS

A união de diferentes áreas do agronegócio é o objetivo dos sistemas integrados, na busca por sistemas de produção sustentáveis, pois visa o equilíbrio entre a produção e a preservação do ambiente (BERNARDINO & GARCIA, 2009), além de diminuir custos e aumentar a fonte de renda do produtor. As integrações ocorrem entre animais, pastagem, lavoura e árvores ou entre alguns dos itens presentes.

3.4.1 SISTEMA SILVIPASTORIL

O sistema silvipastoril se criou no século XVIII (CHANG, 1985), e iniciou-se com florestas de araucárias também chamadas de faxinais. No estado do Paraná, em 1979, se deu a primeira implantação no Sítio Primavera, situada no município de Tapejara, utilizando o sistema principalmente em forma de quebra-ventos e prevenção a erosões de solo (PORFÍRIO-DA-SILVA, 2015).

Ao adotar sistemas silvipastoris visivelmente se notam vários benefícios para a propriedade. Em um âmbito geral, começando pela recuperação de solo e áreas degradadas, recuperação de pastagens, aumenta a biodiversidade, conserva os recursos hídricos, e na atualidade o mais importante em escala local e global, sequestro de carbono com ação das árvores (YARED, 2006).

Dentro desse sistema existem benefícios especificamente voltados aos animais, sendo eles de qualquer espécie e criação. O bem-estar é o principal, sendo otimizado pelo sombreamento provocado pelo arvoredo gerando ao animal conforto térmico, tornando seu período de pastejo diário mais agradável (GARCIA et al., 2011).

A disposição das árvores em fileiras com um distanciamento de no mínimo 20m de distância entre um renque e outro, faz com que exista interceptação luminosa das pastagens e a movimentação da sombra pelo deslocamento solar, levando junto com ela os animais em pastejo na busca de seu conforto térmico, permitindo que o consumo seja gradativo em toda a área do piquete, sem haver pisoteio e compactação do solo em uma só área específica.

No sistema silvipastoril deve-se também entender a interação animal, árvore e forrageira, pois o equino é um animal pastejador de vegetais, com uma grande capacidade de seleção e apresenta hábitos como, se coçar em objetos de seu tamanho, como por exemplo, em árvores, e a preferência por plantas rasteiras, colmos, folhas, brotos e até mesmo raízes, então a entrada dos animais deve ser estabelecida após uma altura que encontre suporte ao contato animal e árvore, e também se deve conter espécies forrageiras que obtenham sua gema apical o mais rente ao solo possível, para que não ocorra sua perda pelo pastejo seletivo dos equinos (COLLERY, 1974; SALTER e HUDSON, 1979; ELLIS e HILL, 2005).

3.4.2 SISTEMA INTEGRAÇÃO LAVOURA, PECUÁRIA E FLORESTA (ILPF)

Existem também sistemas parecidos com o silvipastoril, mas que podem utilizar outros tipos de cultivos como a produção de grãos na mesma área, chamados de Sistemas Agrossilvipastoris ou Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) (figura 3). Neste sistema, o produtor rural pode viabilizar ainda mais a renda em sua propriedade, pois com a utilização da mesma área para diferentes tipos de meios produtivos ele consegue diversificar sua renda acompanhando as demandas do mercado, como por exemplo, a utilização para produção de grãos quando o mesmo está em alta, engorda de animais em períodos do ano em que a arroba aumenta acompanhada de um determinado período do ano que esteja propício para produção de pasto, venda da madeira produzida quando seu valor agregado aumenta e etc.



Figura 3. Sistema Agrossilvipastoril e sua diversificação de cultivos possíveis em uma mesma área. Fonte: www.milkpoint.com.br, acesso: 31/10/2017.

4. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado nos dias 30 de junho, 01, 02, 03, 04 e 05 de julho de 2018, no município de Dois Vizinhos, região Sudoeste do Estado do Paraná. Situado a 520 m de altitude, o clima local é Cfa, subtropical pela classificação de Köppen com verão quente, sem estação seca e temperatura do mês mais quente superior a 22° C (ALVARES et al., 2013). Os locais do experimento foram o sítio Müller e a UNEPE Equinocultura da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos (UTFPR-DV), separados por uma distância de aproximadamente 10km. Os dados de temperatura e umidade foram obtidos por meio da Estação Meteorológica Automática do INMET localizada na UTFPR-DV.

O sitio Müller que se localiza na comunidade da Linha Tártari situada no município de Dois Vizinhos – PR, possui um ambiente arborizado (silvipastoril) com uma área de aproximadamente 0.5ha. E um sistema arbóreo formado com Eucalipto (*Eucalyptus sp*), tem de aproximadamente 12 anos de idade com área de pastejo semeada com aveia (*Avena sativa*) e azevém (*Lolium perene*).

A UNEPE equinocultura, localiza-se na fazenda experimental da UTFPR-DV, possui ambiente não arborizado com 0.5ha e pasto composto por aveia e azevém sem nenhum sombreamento. Desta forma, a única diferença entre os ambientes foi a arborização, gerando luminosidade solar direta ou não aos animais.

Foram utilizados seis equinos da raça Crioulo, com peso médio aproximado de 500kg e idade entre seis a oito anos, sendo um macho castrado e cinco fêmeas, todos adaptados ao convívio com humanos pois são utilizados para lazer esporádico. Estes animais foram divididos em dois grupos resultando em três animais por área.

O delineamento experimental foi crossover 2x2, com dois ambientes e dois períodos de dois dias e dois grupos com três animais. Cada grupo formado por três animais, tiveram 24 horas de adaptação ao local e ao grupo de animais, após o período de adaptação, cada grupo permaneceu em um ambiente durante dois dias e ao término deste período, houve a troca de

ambientes entre os grupos com mais 24 horas de adaptação para mais dois dias de avaliação. Os animais foram distribuídos de forma aleatória em três por grupo, sendo mantidos em seus respectivos grupos até o final do experimento.

As avaliações aconteceram no período de incidência solar das 08h às 18h, foram feitas observações de ócio e pastejo a cada dez minutos. Além dessas variáveis, foram contabilizadas as variáveis de comportamento ingestivo sendo elas: tempo gasto para vinte bocados a cada duas horas, para determinar a taxa de bocados (bocados/minuto) e o acesso ao bebedouro, contabilizado toda vez que o animal procurava o bebedouro e consumia água.

Os dados coletados foram analisados pelo teste de Mann-Whitney-Wilcoxon, com nível de significância de 5%, utilizando o software R (versão 3.5.1 – Feather Spray).

5. RESULTADOS

A temperatura média em Dois Vizinhos – PR, durante toda a avaliação foi de 19,16 °C. Em todos os dias a umidade relativa do ar ficou em torno de 75 a 100%, e o ponto de orvalho em torno dos 14°C. Um ponto importante para o trabalho seria a radiação solar, que nos dias das avaliações obtiveram-se em uma média de 969.121 KJ/m², de acordo com a estação meteorológica INMET.

Não houve diferença para as variáveis pastejo (Figura 4), ócio (Figura 5) e taxa de bocados (Figura 6), porém observou-se diferença para a variável de acesso à água (Figura 7), sendo que os animais procuraram o bebedouro e consumiram água com maior frequência no ambiente com incidência solar direta (Tabela 1).

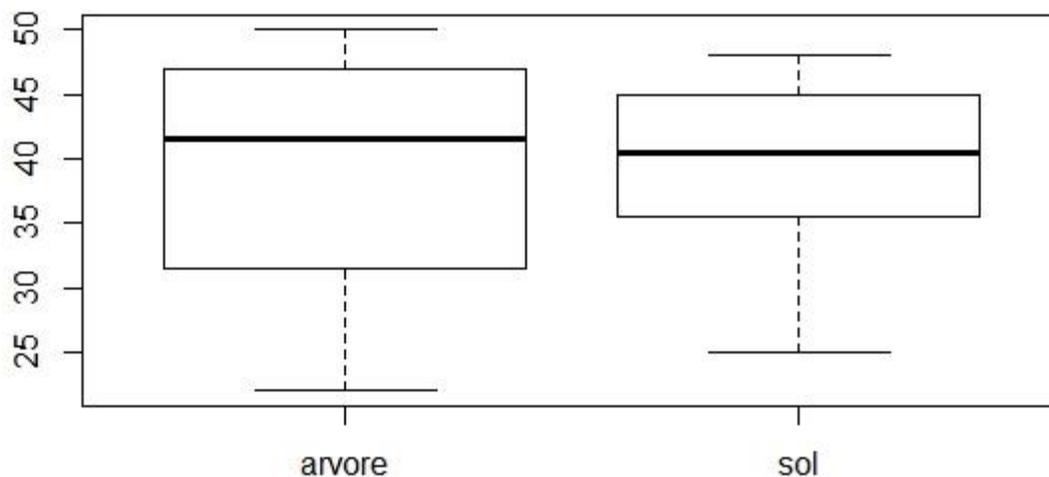


Figura 4. Comportamento de pastejo dos equinos nos ambientes silvipastoril (árvore) e com incidência solar direta (sol).

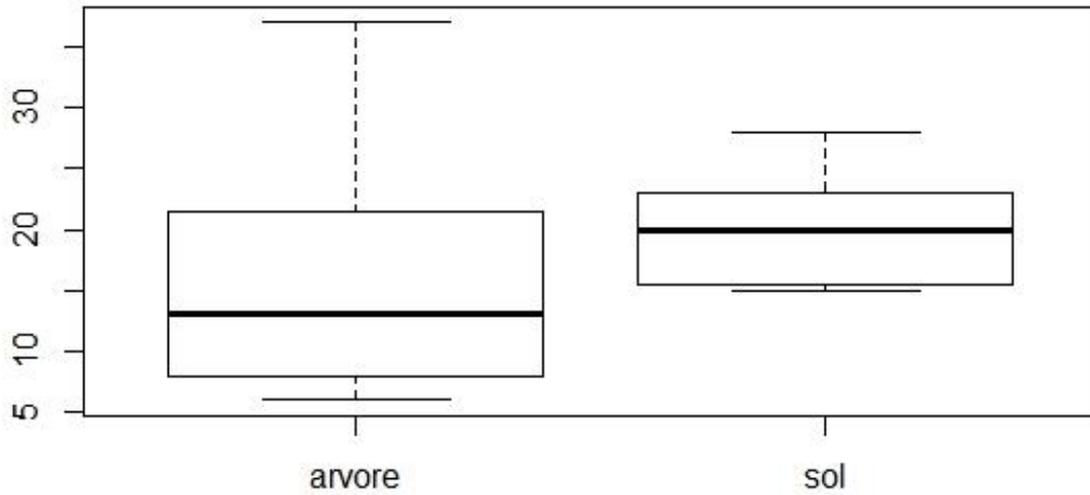


Figura 5. Comportamento de ócio dos equinos nos ambientes silvipastoril (árvore) e com incidência solar direta (sol).

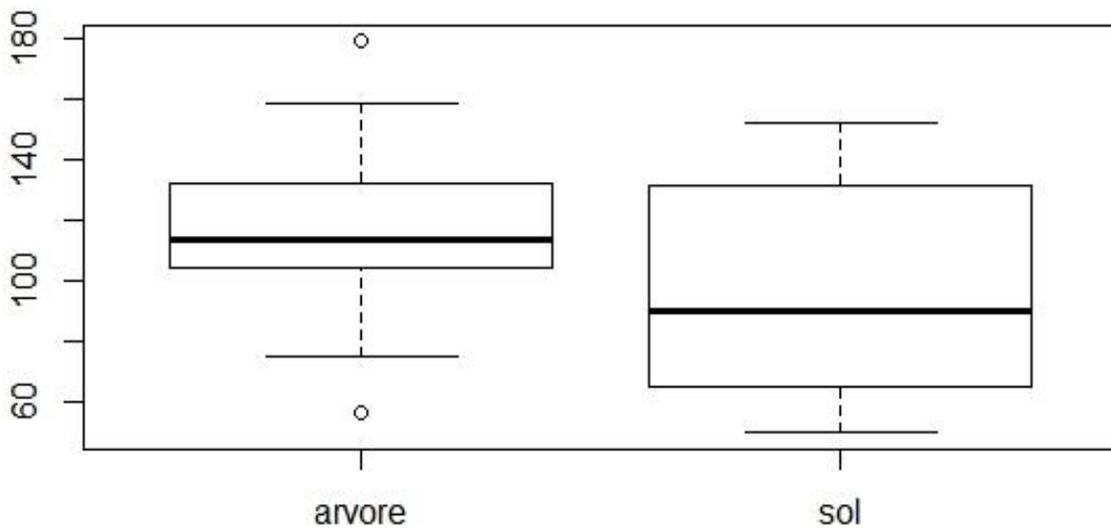


Figura 6. Comportamento ingestivo taxa de bocados dos equinos nos ambientes silvipastoril (árvore) e com incidência solar direta (sol).

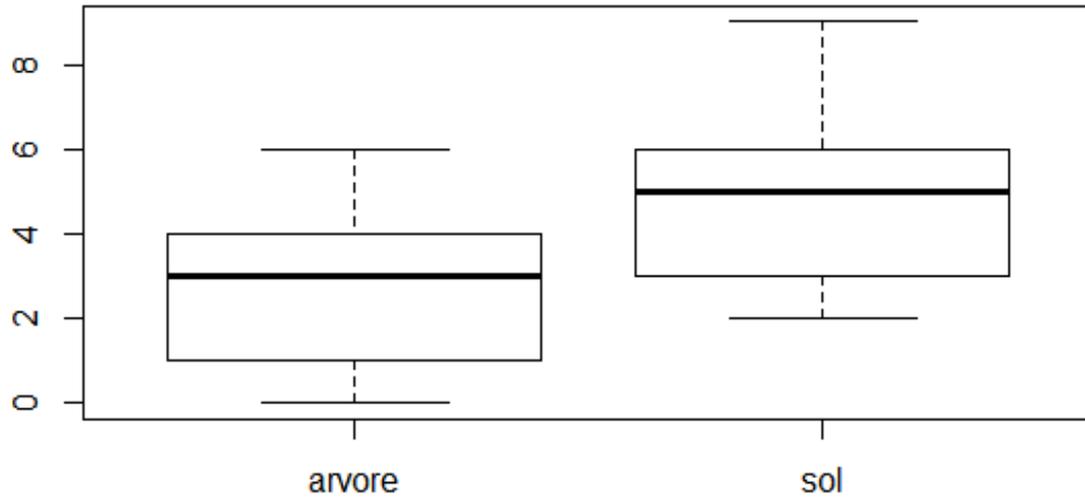


Figura 7. Comportamento de ingestivo de acesso à água dos equinos nos ambientes silvipastoril (árvore) e com incidência solar direta (sol).

Tabela 1. Medianas, desvio padrão (DP) e valor de probabilidade das variáveis pastejo, ócio, taxa de bocados e acesso à água (Água) no sistema silvipastoril e em pastejo com incidência solar direta (Pleno sol).

	Silvipastoril	DP	Pleno sol	DP	p
Pastejo	41,50	9,15	40,50	6,47	0,91
Ócio	13,00	9,68	20,00	4,10	0,13
Taxa de bocados	114,00	31,93	90,50	34,25	0,20
Água	3,00	1,77	5,00	2,16	0,02*

* Significativo conforme teste de Mann-Whitney-Wilcoxon, $p < 5\%$.

6. DISCUSSÕES

Os dados climáticos podem indicar a sensação térmica durante todo o experimento, e com isso pode não ter tido resultados significativos devido ao clima que proporcionou essa sensação térmica parecida nas duas áreas destinadas as visualizações comportamentais. Essa sensação térmica associada a baixas temperaturas se deve pelo fato que o trabalho foi executado no período, do dia 1 a 5 de Julho de 2018, sendo esse clima de inverno para essa região.

Como as avaliações foram realizadas nessa época, possivelmente tal fato não possibilitou a ocorrência de maior sensibilidade por parte dos equinos como resposta ao calor. Entretanto, isso não impediu de que nas horas mais quentes ocorresse redução de pastejo na área da UTFPR, sem a presença do componente arbóreo e adotando maior comportamento de ócio.

Quanto aos equinos que estavam sob sistema de sombreamento, os mesmos deslocaram-se menos para o cocho de água (Figura 7), mantendo o comportamento em sua maior parte no pastejo e da mesma forma nos horários mais quentes dos dias, esses eram as 15 e 16 horas da tarde. No período da manhã se detinham mais ao ócio, iniciando a alimentação aproximadamente uma hora após as observações. Os animais neste experimento confirmaram o conceito descrito por Kunokose et al. (1986) de que equinos em grupos pastam por maiores períodos.

De acordo com Mader et al. (1999) podem ocorrer redução da ingestão alimentar e aumento do gasto energético para alcançar a homeoterma, destacando a importância do sombreamento natural do sistema. O transporte, a atividade física, problemas de casco e a alteração de temperatura e umidade são os principais quesitos que desencadeiam o estresse em equinos (FOREMAN & FERLAZZO, 1996).

Realizando uma comparação, podemos citar o trabalho realizado por Oliveira et al. (2011) com a espécie bovina, onde novilhos da raça Nelore diminuíram o pastejo em piquetes sem presença de árvores quando comparados aos animais que estavam no piquete que apresentava densidade de 100 árvores/ha.

Um trabalho publicado por Mangado et al. (2013) descreve o comportamento de equinos em sistema arborizado com *Pinus nigra* através de um aparelho de GPS em três períodos, agosto (início do pastejo), setembro-outubro e novembro-dezembro e não identificaram diferença significativa no deslocamento total dos animais para pastejo, porém foi observado menor deslocamento dos equinos em horários mais quentes do dia. Entretanto, como a pecuária está principalmente atrelada a produção de alimentos, estudos com bovinos são mais recorrentes em comparação aos de equinos, visto que procuram por alternativas de sistemas de criação sustentáveis.

Ao verificar o comportamento de pastejo dos bovinos confere-se que há uma tendência de pastejo em horários mais quentes, quando no sistema existe sombreamento natural. As alterações no comportamento quando há exposição excessiva ao calor são realizadas pelo animal para que a produção de calor seja reduzida (LEME et al. 2005). O incremento calórico no animal sob radiação solar direta, aumenta consideravelmente, ainda mais se a temperatura e a umidade estiverem elevadas. (PEREIRA, 2005).

Há diferenças entre as espécies bovina e equina em questão da fisiologia da excreção pois os equinos possuem maior quantidade de glândulas sudoríparas em comparação aos bovinos, entretanto, ao observar o comportamento frente os fatores ambientais adversos, são susceptíveis igualmente ao estresse térmico e detém de atitudes semelhantes de acordo com tais adversidades.

O tempo de pastejo é influenciado através do manejo adotado pelos proprietários com os animais, aonde os mesmos em questão ficam soltos a pasto durante o dia e a noite são estabulados diariamente. Diante disso, explica-se a questão de que no início das observações esses animais ainda não estavam pastejando, pois, equinos que são confinados a noite pastejam mais durante a tarde comparado com aqueles que ficam exclusivamente a pasto (SÁ NETO et al., 2008).

Em questão do comportamento ingestivo é conhecido que a espécie equina tem uma ingestão mais lenta da forragem em comparação a outros herbívoros (ARNOLD & DUDZINSKI, 1978), dessa forma, há um gasto maior de tempo para o pastejo. Segundo Zanine et al. (2006) o padrão de comportamento de tempo pastejo encontrado foi de dez a dezoito horas.

Nesta avaliação, como foi feita no período de dez horas, pode-se confirmar as informações de estudos pois no ambiente com sombreamento os equinos pastejaram na maior parte do tempo. Ao contrário dos animais no tratamento sem sombreamento, a redução do pastejo não colaborou para o comportamento natural e esperado. Há relatos de que a variação no tempo de pastejo se dá principalmente pelas mudanças nas condições ambientais, estrutura e qualidade da pastagem (DITTRICH et al., 2005).

A quantidade avaliada de bocados por minuto foi diferente da citada na literatura, a qual, indica que em pastagens tropicais e temperadas são efetuados de dezoito a vinte e seis bocados por minuto. Entretanto, nas observações deste trabalho para chegar a vinte bocados os animais levavam mais tempo algumas explicações são pelo fato da altura do pasto, em que, alturas menores fazem com quem o animal necessite de mais bocados e a espécie forrageira (DITTRICH et al., 2005 & ZANINE et al., 2006). Como explicação podemos considerar o tempo de adaptação ao local, os animais foram submetidos a apenas um dia, não sendo suficiente adaptação ao grupo ou local.

7. CONCLUSÃO

O sistema silvipastoril, conforme os dados deste trabalho, não interferiu nos comportamentos de pastejo e ócio, bem como no comportamento ingestivo como a taxa de bocados. Houve diferença para o acesso dos equinos à água, sendo maior no ambiente com incidência solar direta.

8. REFERÊNCIAS

ANDRADE, L.S. **Sistemas de criação.** Disponível em: <http://vidadecavalo.com.br/sist.html>. Acesso em: 31/10/2017.

ALVARES, C. A. et al. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**. v. 22, p.711-728, 2013

BROOKS, D. **Benefícios da hidroterapia em cavalos.** Disponível em: <http://www.arquiteturaequestre.com.br/arquitetura-equestre/beneficios-da-hidroterapia-em-cavalos.html>. Publicado em: 14/03/2016. Acesso em: 29/10/2017.

CHANG, M.Y. **Faxinais no Paraná.** Londrina, PR: Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR, p.26, 1985.

CINTRA, A.G.C. **Considerações sobre comportamento equino.** Disponível em: <https://meiorural.com.br/andrecintra/2016/08/07/consideracoes-sobre-comportamento-equino-revisao-bibliografica/>. Acesso em: 31/10/2017

COLLERY, L. Observations of equine animals under farm and feral conditions. **Equine Veterinary Journal**, v.6, p.170-173, 1974.

DITTRICH, J.R. **Relações entre a estrutura das pastagens e a seletividade de eqüinos em pastejo.** 2001. 77f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal do Paraná, 2001.

DITTRICH, J.R. *et al.* Preferência de eqüinos em pastejo: efeito da altura de dosséis de gramíneas do gênero *Cynodon*. **Archives of Veterinary Science**. v.10, n. 2, p. 61-67, 2005.

DUNCAN, P. Time-budgets of Camargue horses. II. Time-budgets of adult horses and weaned sub-adults. **Behaviour**, v.72, p.26-49,1980.

DURANT, D.; FRITZ, H.; DUNCAN, P. Feeding patch selection by herbivorous Anatidae: the influence of body size, and of plant quantity and quality. **Journal of Avian Biology**, v. 35, p. 144-152, 2004.

ELLIS, A.D.; HILL, J. **Nutritional physiology of the horse**. Nottingham: Nottingham University Press, 2005. 361p.

FLEURANCE, G .; DUNCAN, P .; MALLEVAND, B. Ingestão diária e a seleção de locais de alimentação por cavalos em heterogêneos pastagens úmidas. **Animal Research**, v.50, p.149-156, 2001.

FILHO, F. O. **Revisão do Complexo do Agronegócio do cavalo**. In: MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Editora: Assessoria de Comunicação e Eventos. p.7. Brasília. 2016.

FOREMAN, J.H.; FERLAZZO, A. Physiological responses to stress in the horse. **Pfrideheilkund**, v. 12, p. 401-404, 1996.

GARCIA, A. R.; MATOS, L. B.; JÚNIOR, J. B. L.; NAHÚM, B. S.; ARAÚJO, C. V.; SANTOS, A. X. **Variáveis Fisiológicas de Búfalas Leiteiras Criadas Sob Sombreamento em Sistemas Silvopastoris**. *Pesq. Agropec. Bras.*, Brasília. v.46, n.10, p.1413, out. 2011.

GOMES, C.S. **Azevém e aveia branca como fator de influência no comportamento ingestivo de eqüinos**. 2008 53f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

GOODWIN, D.; DAVIDSON, H.P.B.; HARRIS, P., A note on behaviour of stabled horses with foraging devices in mangers and buckets, **Applied Animal Behaviour Science**, v.105, p.238-243, 2007.

JOHNSON, K.G.J. *et al.* Behavior changes in stable horses given nontherapeutic levels of virginiamycin. **Equine Veterinary Journal**, v.30, p. 139-143, 1998.

KONIECZNIK, P.; DIAS, I. F. T.; CALEFFO, T.; SINHORINI, W. A.; GUIRRO, E.C.B.P. **Estereotípias em Equinos**. In: *Veterinária em Foco*. Canoas, v.11, n.2, p.126- 136, jan./jun. 2014.

KUNOKOSE, R.H. *et al.* Behavioral studies on yearling horses in field environments. **Bulletin of equine reaserch institute**, v.23 p.1-6, 1986.

LESCHONSKI, C.; SERRA, C. M.; MENANDRO, C. **Programa de Vigilância de Zoonoses e manejo de Equídeos do Estado de São Paulo**. In: BEPA, Boletim de Epidemiologia Paulista, Vol 5. Nº52. p.13. 2008.

LEME et al. Comportamento de vacas mestiças Holandês x Zebu, em pastagem de *Brachiaria decumbens* em sistema silvipastoril. **Cienc. Agrotec. Lavras**, v. 29, n. 3, p. 668-675, maio/jun., 2005.

LIMA, R.; A.; S.; SHIROTA, R; BARROS, G.; S.; C. **Estudo do complexo do Agronegócio cavalo**: relatório final. Piracicaba: CEPEA/ESALQ/USP, jun. 2006.
MANGADO, J. M. et al. Comportamiento del ganado em manejo silvipastoril. **XV Jornadas sobre Producción Animal**, p. 70-72, 2013.

MACFADDEN, B. J. Geographic variation in diets of ancient populations of 5-million-year-old (early Pliocene) horses from southern North America. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, v. 266, p.83-94, 2008.

MCGREEVY, P. *et al.* Management factors associated with stereotypic and redirected behavior in Thoroughbred horse. **Equine Veterinary Journal**, v. 27, n. 2, p. 86-91, 1995.

MELLOR, D.J. Updating Animal Welfare Thinking: Moving beyond the “Five Freedoms “Towards “A Life Worth Living”. **Animal**. vol.6 n.212016.

MICOL, D.; MARTIN-ROSSET, W.; TRILLAUDGEYL, C. Système d'élevage et d'alimentation à base de fourrage pour les chevaux. **INRA Production Animal**, Saint-Genès-Champagnelle, v. 10, p. 363- 374, 1997.

OLIVEIRA, T. K.; FURTADO, S. C.; ANDRADE, C. M. S.; FRANKE, I. L. **Sugestões para Implantação de Sistemas Silvipastoris**. In: Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Rio Branco-AC, Documentos 84, setembro 2003.

OLIVEIRA et al. Comportamento ingestivo diurno de bovinos em sistema silvipastoril na região do sertão Sergipano. **Revista Científica de Produção Animal**, v. 13, n.1, p.1-6, 2011.

PIZZUTTO, C. S.; SGAI, M. G. F. G.; GUIMARÃES, M. A. B. V. O enriquecimento ambiental como ferramenta para melhorar a reprodução e o bem-estar de animais cativos. **Revista Bras. Reprod. Anim**, v. 33, n. 3, p. 129-138, 2009.

PORFÍRIO-DA-SILVA, V.; **O Sistema Silvipastoril no Paraná: Uma Sinopse.** 2015.

RADÜNZ, E. **A estrutura de gramíneas do gênero Cynodon e o comportamento ingestivo de eqüinos.** 2008. 48f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

REZENDE, M. J. M. PIMENTEL, C. M. M. PALUDO, G. R. MARTINS, R. D., OLIVEIRA, L. P. G. F. BEATRIZ, H. LOUVANDINI. H. Comportamento de cavalos das raças Bretã e Percheron estabulados. **Ciência Animal Brasileira**, v. 7, p. 17-25, 2006.

REZENDE, M.J.M.; MCMANUS, C.; MARTINS, R. D.; OLIVEIRA, L. P. G.; GARCIA, J. A. S.; LOUVANDINI, H. **Comportamento de cavalos estabulados do exército brasileiro em Brasília.** in. *Ciência Animal Brasileira*. v.7, n.3, p.327-337, jul. /set. 2006.

SÁ NETO, A. et al. Comportamento alimentar de potros da raça Mangalarga Marchador submetidos a dietas em cocheira e em pastagem de Hemártria. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 2008, 45., Lavras. **Anais...** Lavras: Sociedade Brasileira de Zootecnia/Gmosis, [2008]. CD-ROM. Forragicultura. C-637.

SALTER, R.E.; HUDSON, R.J. Feeding ecology of feral horses in western Alberta. **Journal of Range Management**, v.32, p.221-225, 1979.

SANTOS, E.M.; ZANINE, A.M.; PARENTE, H.N. et al. **Comportamento ingestivo de eqüinos em pastagens de grama batatais (*Paspalum notatum*) e braquiárinha (*Brachiaria decumbens*) na região centro-oeste do Brasil.** *Ciência Rural*, v.36, n.5, p.1565-1569,2006.

SANTOS, S.A. **Descrição do manejo geral de cavalos pantaneiros na região do pantanal.** In: Boletim de pesquisa e desenvolvimento 63. Corumbá: Embrapa pantanal. p.15, 2005.

TYLER, S.J. The behaviour and social organization of the New Forest ponies. **Animal Behaviour Monogastric**, v.5, p.85-96, 1972.

YARED, J. A. G.; **Sistemas Silvipastoris na Recuperação de Pastagens Degradadas.** In: Embrapa Amazônia Oriental. Belém-PA, Documentos 258, p.7, 2006.

ZANINE, A.M.; SANTOS, E.M.; PARENTE, H.N. et al. **Diferenças entre sexos para as atividades de pastejo de eqüinos no nordeste do Brasil.** Archivos de Zootecnia, v.55, n.210, p.139-147, 2006.