

QUESITOS SOBRE BEM-ESTAR DE ANIMAIS SUBMETIDOS À TRAÇÃO DE VEÍCULOS¹

Barbara Goloubeff, M.V., M.Sc., D.Sc.



¹ Relatório apresentado ao Ministério Público do Estado de Minas Gerais/CEDEF em 21Mai2021.

Introdução

Para iniciar este relatório faz-se mister determinar uma breve linha do tempo, situando o cavalo dentro do plano evolutivo da civilização humana e dos seus meios de transporte.

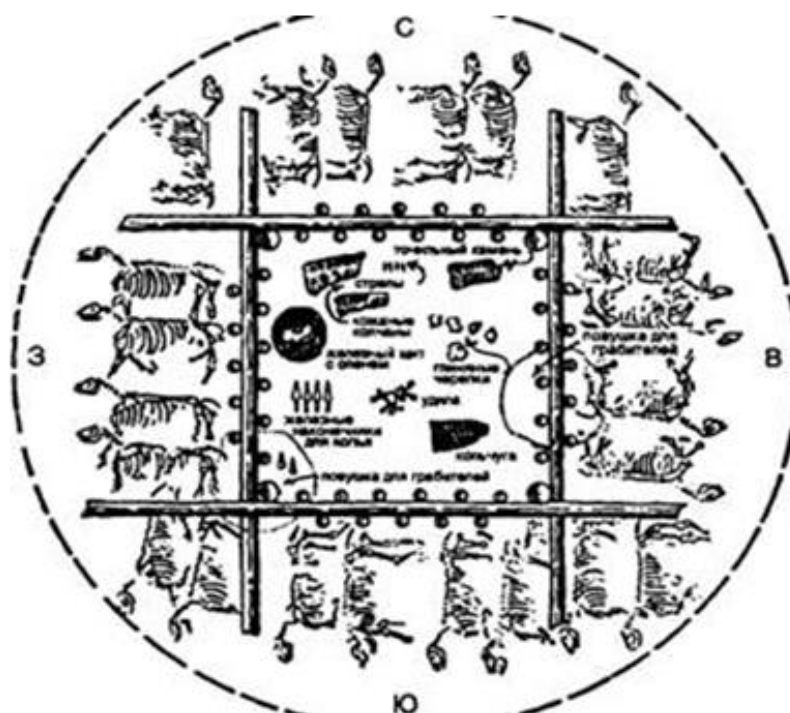
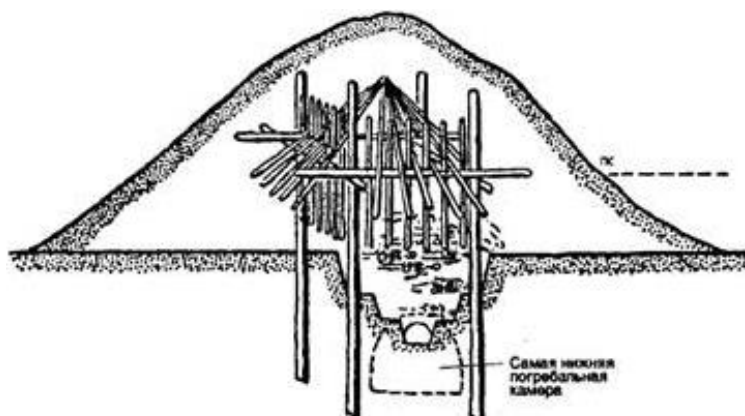
A domesticação do cavalo ocorreu junto com a evolução humana surgindo em diversos locais e tempos, como bem demonstrado pela etnoarqueologia (Levine, 1999).

O processo de domesticação levou um longo tempo e pode ter dependido da mansidão de alguns animais predispostos a se reproduzir em cativeiro. A capacidade de cuidar do cavalo deve ter evoluído antes da capacidade de controlar a reprodução dos cavalos, pois, para tanto, suas necessidades ambientais, nutricionais e sociais precisavam ser atendidas (Levine, 1999).

A domesticação do cavalo ocorreu cerca de oito mil anos atrás. Exames efetuados em esqueletos equinos encontrados em sítios arqueológicos, nas estepes da Europa oriental (4.000a.C.), demonstram que esses animais já conheciam o uso de freio/bridão naquele tempo (Anthony et al., 1991).

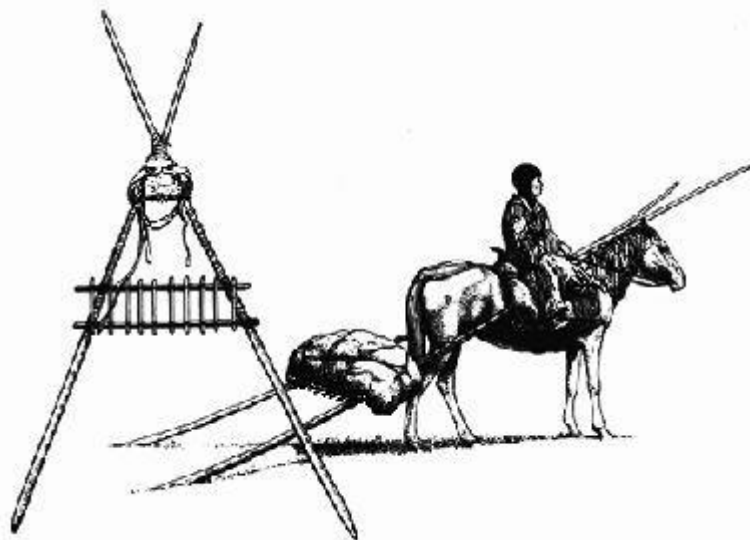
É no Período Holoceno, entre o Neolítico e a Idade do Bronze que o cavalo passa a influenciar o desenvolvimento social humano. Em todas as culturas a posse do cavalo era demonstração de poder e riqueza, além de influenciar na religião. Esta importância religiosa, econômica e militar desencadeou um processo de mudança no modo de vida da sociedade (Kuzmina, 1985) inclusive alterando o conceito de tempo e espaço.

Os cavalos exerciam a função espiritual de psicopompos e para tanto eram abatidos e enterrados com areata completa, bem como os pertences do falecido, alimentos e vinhos para usufruir na vida futura. Suas esposas e serviçais eram assassinados e enterrados juntos na câmara mortuária, para dar continuidade aos seus serviços (Rice, 2012).



Plano de enterro na aldeia Kostromskaya apud Rice (2012). Túmulo de um rei cita.

O início da domesticação equina corresponde ao final de um período sem a presença da roda, enquanto se desenvolvia a agricultura e a cerâmica. A roda foi inventada no final do Neolítico, numa explosão tecnológica e civilizatória que deu início à Idade do Bronze (3.300-1.500 a.C.).

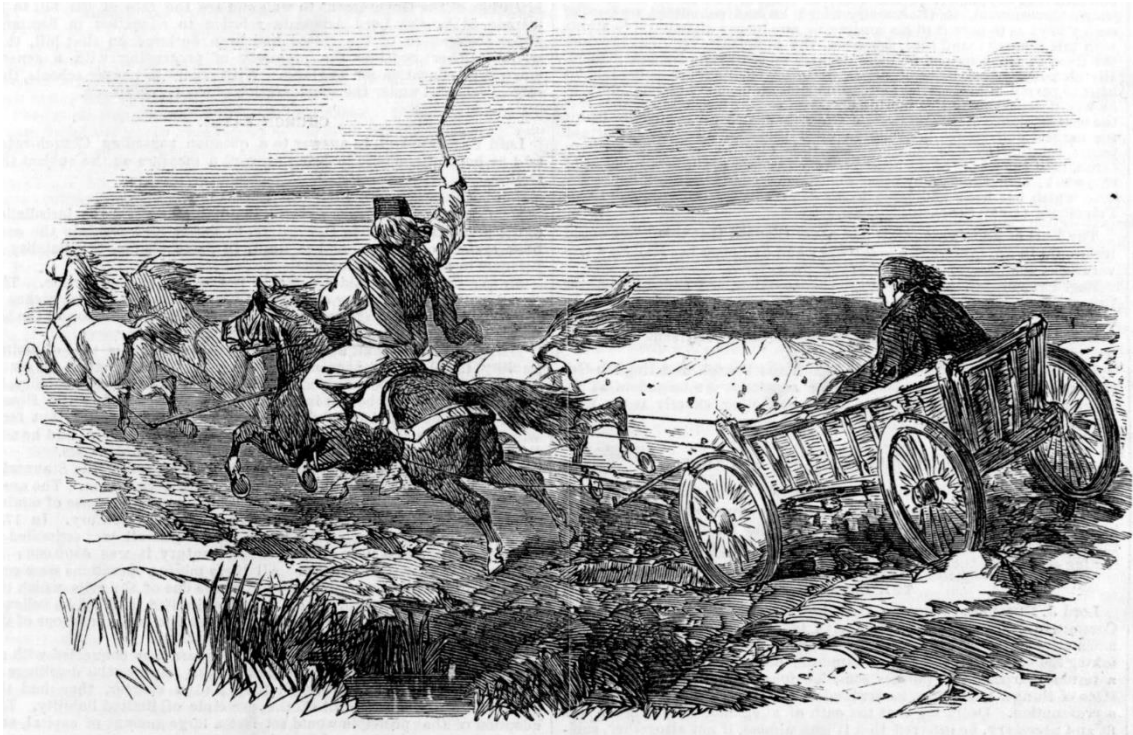


Transporte de carga antes da descoberta da roda. (The horse-drawn travois. Artwork by Gordon Miller).
The Canadian Encyclopedia.

Anthony (2007) ensina que mais especificamente, cerca de 4.500 a.C. foi inventada a roda de oleiro, iniciando a Idade do Cobre (4500–3300 a.C.): A seguir, ocorre a domesticação do cavalo e são fabricados os primeiros veículos com roda. Interessante perceber que a roda surge desde a Mesopotâmia até a Europa Central ao mesmo tempo, alcançando o Vale do Indo no terceiro milênio a.C. No milênio seguinte a biga, desenvolvida já no período do Bronze, se disseminou rapidamente, alcançando extremos como China e Escandinávia (1.200 a.C.).

De forma muito perspicaz, o autor pontua que embora a roda seja uma forma eficiente de transporte, **as formas de vida usam-na de maneira muito limitada** (grifo nosso), sendo mais eficiente em equipamentos mecânicos. Também considera que a ausência de estradas é fator limitante para o uso da roda no transporte (Anthony, 2007).

Escavações arqueológicas indicam que as carroças surgiram antes das bigas, para transporte de cargas e pessoas, com concomitante evolução dos tipos de arreios. Eram utilizados bois, cavalos, jumentos, muares e camelos para a tração.



Constantin Guys -Araba of Little Wallachia - *The Illustrated London News*, n. 668, 1854.
Uma carroça tipo araba na região da Valaquia, província histórica romena, séc, XIX.

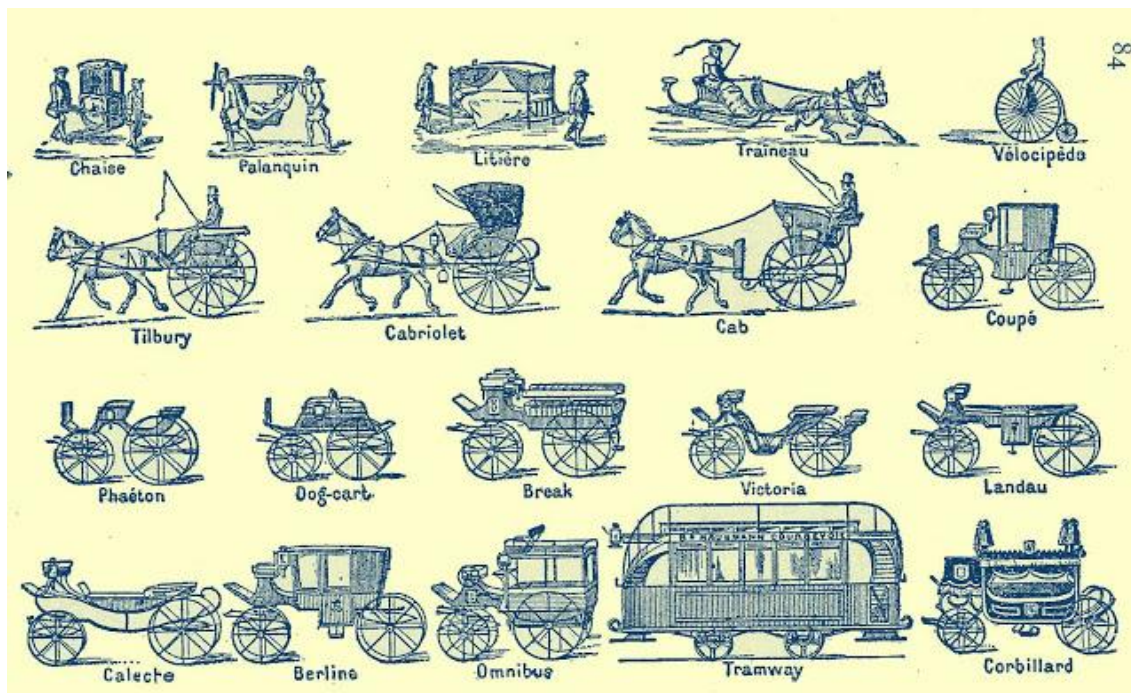
Novitsky (1915) relata que havia diversos modelos, de duas e quatro rodas, chamadas de araba² (do persa). Os formatos e alturas variavam conforme a espécie animal e o tipo de carga.



Chevalier Auguste de Henikstein - Araba. Voiture de Constantinople, 1825. Transporte de senhoras de famílias abastadas numa araba tracionada por bois, sév. XIX.

² Araba, segundo o serviço de tradução <https://context.reverso.net/traducao/turco-portugues/araba> até hoje, significa indistintamente, carroça, carro, viatura, taxi.

Enquanto as carroças pouco mudaram ao longo dos milênios, os modelos para transporte de pessoas evoluíram muito, variando os estilos conforme a época e as condições financeiras dos usuários. Originaram-se das bigas de guerra e das carroças de duas e quatro rodas. Os romanos (séc. I a.C.) já usavam carroças fechadas com um sistema de suspensão feito de correntes ou tiras de couro para efetuar viagens terrestres (Piggott,1992).



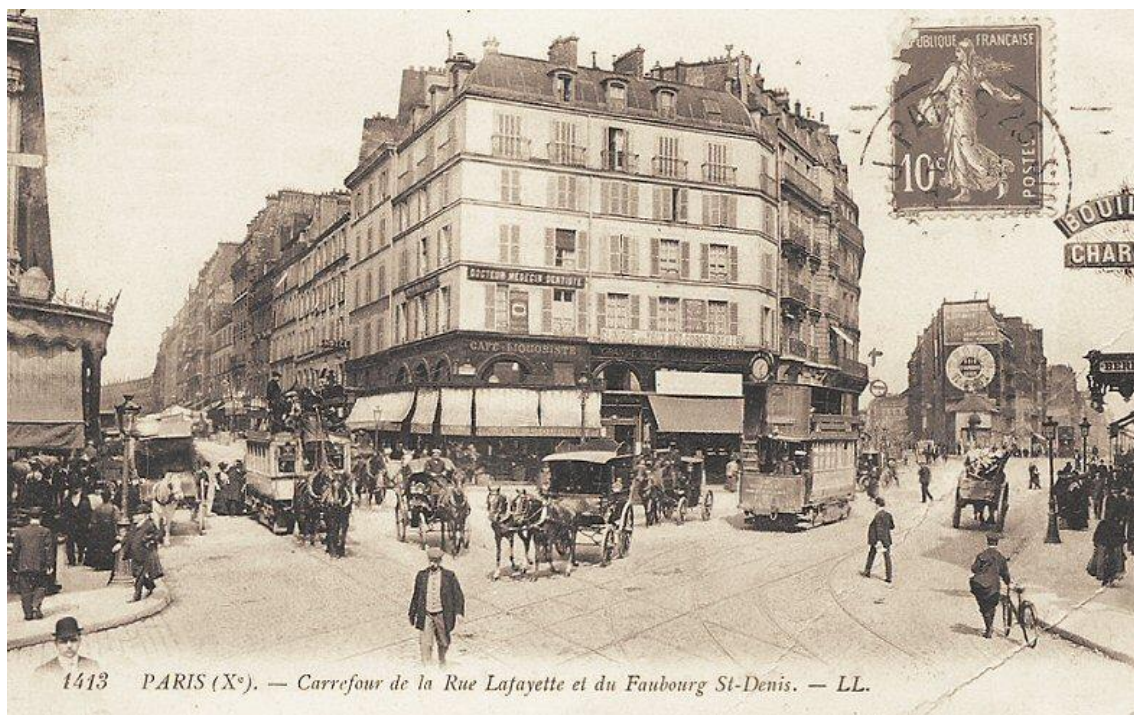
Tipos de carruagens. In: <http://aborboletaquele.blogspot.com/2016/06/curiosidade-tipos-de-carruagens.html> A gravura permite detectar a evolução dos diversos tipos de transporte, desde a liteira e as carruagens até a bicicleta, ao carro e ao ônibus e bonde.

A BRIEF (2020) relata que os serviços de taxi surgiram na cidade de Londres do séc. XVII (*cab*, o que também é o nome de um modelo de carruagem) para transportar passageiros de um ponto a outro. Em 1625 já havia 20 deles, principalmente em portas de hotéis, crescendo em número rapidamente, pois a manutenção de carruagens particulares eram de alto custo, dado ao alto valor da terra e da alimentação animal.

Por fim, as carruagens deram origem aos carros, ônibus e até bicicletas. As carroças deram origem aos caminhões e trens, possibilitando maior volume de carga. Com a tecnologia Maglev, os trens já prescindem de rodas, flutuando sobre os trilhos!

Evidentemente, essa evolução ocorreu ao longo de milênios, e até o início do séc. XX as cidades conviviam com um imenso número de carroças, carruagens e veículos de tração humana.

Tomando como exemplo a cidade de Paris, em número de habitantes semelhante à de Belo Horizonte, é possível observar um intenso tráfego de carroças e carruagens, ao final do século XIX e XX.



La rue du Faubourg-Saint-Denis au carrefour avec la rue La Fayette, vers 1900.

Nesta fotografia da rua Faubourg-Saint-Denis esquina com rua La Fayette, ao redor do ano 1900, é possível ver um bonde elétrico, carroças, carruagens diversas e bicicleta.



La rue du Faubourg-Saint-Denis avec une perspective sur la Mairie du 10ème arrondissement, vers 1900. A mesma rua Faubourg-Saint-Denis, ao redor de 1900. Observar carruagens, carroças e um carroça de tração humana.

No Brasil, apesar das novidades culturais e tecnológicas chegarem com um certo descompasso, não foi diferente. Uma fotografia de 1902, do Arquivo Público de Belo Horizonte, capturou a

inauguração do bonde elétrico na Av. Afonso Pena, com uma carruagem, talvez de aluguel, no primeiro plano.



Inauguração do bonde elétrico na Av. Afonso Pena, com uma carruagem, talvez de aluguel, no primeiro plano (APUBH).

Porém, a expansão urbana trazia consigo riscos incontornáveis. A população equina havia crescido imensamente nas grandes capitais, seja London ou New York. Como relata Doochin (2016):

O ponto de adesão na primeira conferência internacional de planejamento urbano do mundo foi um monte de sujeira.

Quando delegados de todo o mundo se reuniram em 1898 para encontrar uma solução para um dos maiores problemas enfrentados por suas cidades, cujas consequências não podiam mais ignorar, eles não estavam falando sobre desafios de infraestrutura, escassez de recursos ou mesmo crime.

O problema eram os cavalos. E seu estrume abundante.

A cidade de New York, p. ex., estava em estado sanitário precário, rodeada de matadouros, fabricas de derretimento de gordura, de lavagem de vísceras e pilhas de estrume ao longo dos quarteirões, além de muitas moscas...



The crowded Mulberry Street in New York City around 1900. Photo: [Library of Congress/LC-USZC4-4637](#). A lotada rua Mulberry, em New York, ao redor de 1900.

Neste período New York possuía entre 100.000 e 200.000 cavalos, cada qual produzindo 7 a 14 kg de fezes e um litro de urina, que se escorriam pelas ruas.

Doochin (2016) reporta também que:

E o problema era mais do que apenas excrementos. Quando um cavalo, trabalhado até o osso, caía morto, a cidade então tinha uma carcaça podre para abordar, sem mencionar as moscas e o congestionamento da estrada que o acompanhavam.

Apenas no ano de 1880, New York removeu cerca de 15.000 carcaças e em 1912 em Chicago foram retiradas cerca de 10.000 carcaças de cavalos mortos.

A introdução do funicular e do bonde elétrico trouxeram um avanço, porém apenas quando o automóvel privado foi popularizado, na virada do séc. XX é que a população equina declinou drasticamente. PASSEIOS (2016) informa que hoje, os últimos remanescentes ficam restritos ao badalado Central Park, proibidas de circular nas ruas de Manhattan.

Seguem os esclarecimentos solicitados.

1. Qual a alimentação adequada a ser fornecida aos equídeos, especificando e justificando;³

A alimentação do equídeo tem uma base fisiologia-anatômica muito grande. O equídeo é um não ruminante herbívoro que passa cerca de 16-18hs do seu dia pastejando e o tempo de trânsito médio da digesta é de cerca de 72hs. Apresenta seguintes características anatômico-fisiológicas:

-boca- responsável por realizar os movimentos de apreensão (com o uso de incisivo) que permite que o cavalo paste gramíneas baixas, e de mastigação. O movimento de mastigação é latero-lateral que favorece o esmagamento da parede celular do vegetal, a exposição do conteúdo celular e a facilitação física de acesso das bactérias à fibra (que ocorre no estômago e no Intestino grosso). O número de movimentos mastigatórios é muito importante pois é através dele que a produção de saliva será estimulada e com isso maior quantidade de bicarbonato e água chegarão ao estômago. O volumoso exige maior número de movimentos mastigatórios e com isso é benéfico para todo o processo digestório do cavalo. Considera-se que o oferecimento de volumoso prepara todo o sistema digestório do equídeo.

A saúde dentária do animal é muito importante. Por promover uma mastigação latero-lateral, os dentes são desgastados formando pontas tanto para a região da língua como para a bochecha o que pode machucar o cavalo, deprimir o consumo e levar à desnutrição. Além disso a alimentação com partículas excessivamente pequenas, não estimula a mastigação e outros problemas dentários podem aparecer como as rampas, as fraturas e as fissuras dentárias (Araújo et al, 2018).

- **Estômago** pequeno (cerca de 10% do seu trato digestório) com tempo de permanência média do alimento de 2 horas o que faz necessário várias alimentações ao dia com período de ingestão de 30 minutos a 2 horas em cada uma delas. É um órgão que tem uma região aglandular onde ocorre a fermentação do alimento por uma microbiota semelhante à que povoa o intestino grosso. Assim que o alimento entra no estômago é esta região que ele acessará, ou seja, o alimento sofrerá fermentação microbiana antes de digestão química que ocorre no intestino grosso. Esta particularidade anatômica tem que ser conhecida pois o aporte excessivo de carboidrato não estrutural levará a um desequilíbrio da região aglandular culminando em

³ As questões 1 a 4 foram respondidas em colaboração com a Professora Doutora Roberta Ariboni Brandi, Faculdade de Zootecnia/USP/Pirassununga, especialista em nutrição equídea.

desconforto gástrico. Além disso o cavalo apresenta um esfíncter muito desenvolvido e um ângulo de inserção do esôfago que não permite a eructação de gases ou o “vomito” dos alimentos, ou seja, se o animal apresentar desconforto deve sofrer intervenção médico veterinária (Frape, 2008).

Na região glandular, ocorre o início da digestão proteica. Para que o alimento saia do estomago ele deve atingir um pH de 2,6. Para que isso ocorra o oferecimento de forragem é essencial pois aumentará o número de movimentos de mastigação e com isso promoverá maior salivação e esta será responsável por tamponar os ácidos graxos de cadeia curta produzidos pela fermentação (AGCC) assim como facilitar a mistura das enzimas que digerem proteína (proteases) no quimo (bolo alimentar) e com isso o processo de saída no estomago será facilitado.

-Intestino delgado: o intestino delgado representa cerca de 30% do TGI e é nele que o alimento sofrerá a digestão química de proteínas, carboidratos não estruturais e lipídios. Tanto o suco pancreático como os sais biliares são secretados continuamente (equídeos não apresentam vesícula biliar). Esta adaptação ocorreu, pois, os cavalos na natureza nunca estão com seu trato digestório vazio. Assim não é adequado promover jejum nos cavalos ou intervalos de alimentação maiores de 2-4horas (Meyer, 1995).

O cavalo tem baixa capacidade enzimática para digestão do amido e da proteína o que faz necessário o aporte de pequenas quantidades destes nutrientes a cada alimentação (limite de aporte de amido é de 0,1% do PV do animal por alimentação. Caso o amido não seja corretamente digerido no ID por um aporte maior do que a capacidade de digestão, este será fermentado no IG promovendo desequilíbrio.

Na região de jejuno e íleo ocorrerá a maior parte da absorção dos nutrientes digeridos quimicamente.

-Intestino Grosso (IG): este compartimento representa cerca de 60% do TGI e é nele que ocorre a fermentação da fração fibrosa. O IG é povoado por bactérias, fungos, archeas e protozoários responsável por, em conjunto, manterem o equilíbrio desta região favorecendo a fermentação é a obtenção de AGCC.

O intestino grosso é composto por ceco e cólon (em suas diferentes porções) e a cada uma delas a microbiota se altera sendo mais específica para ação (fermentação de um tipo de substrato).

No ceco e no cólon inicialmente bactérias que utilizam o amido estão presentes o que não corre na porção final do IG.

A produção de AGCC é responsável por gerar 60-70% da energia necessária para a manutenção do equídeo. Assim é muito importante que boa fonte de volumoso seja aportada para que o animal possa realizar esta fermentação (Lewis, 2008).

O IG ainda apresenta uma importante função. Ele é um reservatório hidroeletrólítico, ou seja, a fibra que está ali sendo fermentada por osmolaridade traz a água e os minerais e monta ali um reservatório. Este é essencial pois os cavalos são sudores verdadeiros e com isso perdem muita água por esta via. Como não podem ingerir água sempre que necessário, o corpo lança mão da água contida neste compartimento.

A Alimentação

A base da alimentação do cavalo são as forrageiras (Brandi, & Furtado, 2009) principalmente estoloníferas, que devem ter como principal característica serem baixas, com alta relação folha:caule, tenras, palatáveis e que não apresentem em sua composição oxalato (fator antinutricional mais preocupante na nutrição de equinos. O oxalato é uma molécula que se liga fortemente a cátions mono ou divalentes, como K^+ , Na^+ e, principalmente o Ca^{2+} . O cálcio é um dos minerais mais importantes para o organismo, envolvido em inúmeras funções como integridade do esqueleto, contração muscular, regulação da permeabilidade da membrana celular, transmissão de impulsos nervosos, coagulação sanguínea, secreção hormonal e regulação de muitas enzimas. Quando há deficiência de Ca na dieta, ocorre liberação de Ca dos ossos para o sangue. A reabsorção óssea ocorre primeiramente nos ossos longos e depois em ossos da face. Em seguida, a matriz óssea é substituída por tecido conjuntivo fibroso de forma irreversível, dando um aspecto abaulado à cabeça popularmente conhecida como doença da “cara inchada” (osteodistrofia fibrosa ou hiperparatireoidismo nutricional secundário)). A maioria das gramíneas tropicais utilizadas no Brasil têm altos teores de oxalato, mas, na escolha da gramínea, é mais importante observar a relação entre a concentração de cálcio e oxalato, que deve ser maior que 0,5 para evitar a deficiência de cálcio. Vale lembrar que essa relação pode variar de acordo com o solo, clima e idade da planta, sendo importante realizar análises laboratoriais para saber com exatidão qual a relação Ca:Oxalato (NRS, 2007).

A manutenção da relação Ca:P é muito importante, sendo ideal 2:1. Níveis inferiores podem levar o cavalo a problemas ósseos. Este desequilíbrio pode ser gerado pelo acréscimo de grãos a dieta ou forrageiras com maior aporte de P.

O gênero que reúne a maioria destas características é o gênero *Cynodon* (Tifton e o *Coast Cross*), o mais indicado para a alimentação de equídeos (NRC, 2007). Os equídeos passam cerca de 16 horas do dia pastejando para obter a quantidade de nutrientes necessários para a sua sobrevivência, quando livres na natureza. O humano que utiliza estes animais tem por obrigação reproduzir as condições de vida que o equídeo teria na natureza.

Plantas cespitosas, como Tanzânia, Mombaça e Massai (todas estas apresentam alto oxalato), têm crescimento ereto e formam touceiras. Nas gramíneas de crescimento cespitoso, o meristema apical (“ponto de crescimento”) se localiza mais próximo ao ápice da planta e com o tipo de pastejo rasteiro, característico dos equinos, pode ser arrancado prejudicando a rebrota da planta. Como consequência, a pastagem tende a ficar falhada. Já no caso de plantas estoloníferas, como tifton 85, coast cross, estrelas, grama batatais, que têm crescimento prostrado, o meristema apical se localiza na ponta dos estolões, mais rasteiro, e isso evita que o equino o consuma durante o pastejo. Além disso, há melhor desenvolvimento radicular, pois quando os nós presentes nos estolões tocam ao solo, eles emitem raízes, fixando melhor a planta. A não formação de touceiras também favorece a movimentação do equídeo na pastagem.

As plantas cespitosas geralmente são utilizadas em capineiras. Esta não é a melhor forma de se ofertar o volumoso para o cavalo, mas é uma forma que pode ser utilizada com cautela. As partículas do capim devem ter, de 2 a 4cm, quando picadas. Partículas menores não vão estimular a mastigação e o animal sofrerá risco de cólica por compactação, uma vez que a ensalivação do alimento não será bem feita. Atenção também deve ser dada a qualidade do capim de capineira. Este deve ser plantado em talhões com diferentes tempos de plantio para garantir o aporte de material de qualidade em diferentes períodos. O capim não pode ser “passado”, ou seja, com o caule lignificado e com folhas velhas e de baixa qualidade.

Silagem de milho (a mais aceita e preferida pelo cavalo) pode ser oferecida com muita cautela. Por ser um alimento fermentado, o animal deve ser lentamente adaptado a ela, levando de 15 a 21 dias de adaptação. A qualidade e quantidade de proteína neste produto é ruim e pouca o que pode levar o animal a déficit proteico. Por ter grande quantidade de fibra e de má qualidade, leva o equídeo a apresentar uma barriga bastante pronunciado.

Atenção as Braquiárias, pois além de ter alta concentração de oxalato, tem substância que levam o cavalo a fotossensibilidade.

Equídeos em manutenção (adultos, sem exercício, fora do período de gestação e lactação) quando alimentados com volumoso (forragem- capim) de boa qualidade conseguem atingir a sua exigência nutricional. É imprescindível oferecer sal mineralizado específico para equinos para que os macro e micro minerais sejam oferecidos. Como o equídeo é um sudor verdadeiro (como o homem) a demanda de minerais é muito importante, pois grande parte é perdida no suor e na urina. Regiões quentes devem ter ainda mais cuidado.

Quando o equídeo é submetido a exercício, gestação, lactação e crescimento, sua exigência nutricional é aumentada e com isso se faz necessário o uso de concentrados. É importante pontuar que o oferecimento de um alimento único (como farelo de trigo, farelo de soja, milho, entre outros) não é adequado, uma vez que a dieta deve ser balanceada em todos os nutrientes e ser garantido correto aporte de proteína, carboidratos, lipídios, fibras e minerais (NRC, 2007).

A ração a ser fornecida deve considerar a classe do animal (potros, gestação, etc). preconiza-se o oferecimento de ração peletizada, pois a ração farelada pode ser prejudicial as vias respiratórias do equídeo.

Assim a dieta deverá ser composta por volumoso (em maior quantidade), ração (como complemento nutricional ou volumoso) e sal mineralizado.

Jumentos têm maior capacidade de aproveitamento da fibra e com isso forrageiras de qualidade interior podem ser destinadas a espécie. Caso seja necessário o crescimento de ração pelo aumento da atividade física, este deve ter a maior quantidade de fibra possível. É comprovado que as rações destinadas aos equinos (com muito amido) prejudicam a nutrição dos jumentos (Pearson, Archibald, Muirhead, 2006; Burden, & Thiemann, 2015; Burden & Bell, 2019).

O consumo médio do asinino será inferior ao do equino, permanecendo em torno de 1,5% do peso vivo (consumo de matéria seca total).

2. Qual quantidade diária dos alimentos referidos deve ser fornecida aos equídeos a fim de que se considere cumpridas as exigências nutricionais, justificando;

Os equídeos são herbívoros não ruminantes que tem como base da sua alimentação as forrageiras. Sua capacidade de consumo varia de 0,8 a 3,2% do seu peso vivo, dependendo de sua fase de vida e tipo de exercício. Considera-se que a ingestão de volumoso não deve ser menor do que 1,25% do peso vivo do animal em base de matéria seca, ou seja, alimento seco como o feno. A capacidade de ingestão de matéria seca total (forragem + ração) de estar entre 2 e 2,5% do PV do animal (Brandi & Furtado, 2009).

Exemplificando a informação, um cavalo de 400 kg deve consumir, no mínimo 5kg de volumoso em base de matéria seca, o que pode chegar a 15kg de capim verde (dependendo do capim, do estágio de maturação, entre outros fatores). A quantidade média de consumo é de 2% do peso vivo, o que leva ao consumo de 8kg de volumoso (em base de matéria seca).

Caso o animal esteja em exercício e tenha a sua exigência aumentada, deverá ser oferecida ração à dieta como complemento dos nutrientes oferecidos no feno. A quantidade de ração nunca pode ser superior a quantidade de volumoso.

Deve ser deixada a disposição do equídeo sal mineralizado específico para equídeos e água limpa e fresca.

A exigência nutricional do animal é calculada com base no peso do animal, estágio fisiológico, tipo e intensidade de exercício (NC, 2007). Para se quantificar a exigência do exercício e necessário conhecer o metabolismo predominante (aeróbico ou anaeróbico), a intensidade e duração do exercício, o peso do cavaleiro ou do tracionado, o tipo de terreno, entre outros fatores.

Se considerarmos o cavalo de 400kg em manutenção, sua exigência nutricional é de 13,3Mcal/dia e 504g de proteína. Utilizando como referência a composição nutricional do feno de *coast cross* (1,87Mcal/kg e 12% de PB), o cavalo deverá ingerir $13,3/1,87 = 7,2$ kg de feno. A sua exigência proteica também será suprida $7,2 * 120 = 864$ g.

Em linhas gerais a demanda nutricional de um cavalo em exercício leve é 10% superior do que um cavalo em manutenção (sem exercer nenhuma atividade), moderado 20%, intenso 30% e **muito intenso de 40 a 45%, como no caso dos animais de tração de carroças.**

Para asininos e muares, a exigência nutricional não está bem estabelecida, mas considera-se que o jumento tenha uma demanda nutricional 20% menor do que um cavalo do mesmo peso e os muares tem uma exigência intermediária entre os asininos e os equinos (Burden, 2011).

3. Em razão da rotina de trabalho pesada dos animais de tração, é necessário realizar um reforço alimentar, justificando;

Todas as vezes que o trabalho do animal é aumentado se faz necessário o aumento do aporte nutricional (NRC, 2007). Mantendo o mesmo exemplo de um animal de 400 kg, a exigência o exercício leve será respectivamente em energia e proteína de 16Mcal/d e 559g de PB, moderado – 18,6Mcal/d e 614g de proteína, intenso- 21,3Mcal/dia e 689g de PB, muito intenso 27,6 Mcal/dia e 804g de proteína bruta.

Somente o aporte de volumoso não é suficiente para suprir a necessidade do animal sendo necessário o complemento com ração. Se considerarmos uma ração básica do mercado com 3Mcal ED/kg e 12% de proteína, feno de *coast cross* (1,87Mcal/kg e 12% de PB).

Para um animal de exercício intenso oferecendo a quantidade mínima de volumoso- teríamos a oferta de $5\text{kg} \times 1,87 = 9,35\text{Mcal}$ e 600g de proteína. Para que a exigência fosse suprida, o animal precisaria de $21,3 - 9,35 = 11,95\text{Mcal} / 3 = 4\text{kg}$ de ração. Além de sal mineralizado a disposição e água fresca e limpa.

4. Qual quantidade diária de água deve ser fornecida aos equídeos, em atividade ou não, para que se considere cumpridas as exigências para sua devida dessedentação, justificando;

Cavalos em manutenção em situação termo neutra necessitam de 4-5% do seu peso vivo em água. Quando em atividade física a demanda por água aumenta em 2 a 3 vezes a exigência do animal, levando a um consumo de 10-15% do PV (NRC, 2007).

Animais de 400kg devem consumir no mínimo de 16L de água, podendo chegar a 60L em exercício.

Os fatores que influenciam o consumo de água são: tipo e duração da atividade, quantidade de suor perdido, a quantidade de Matéria Seca ingerida, a atividade física, a temperatura do local. Os fatores que podem deprimir o consumo são, água suja e em pouca quantidade, água muito quente, água com composição mineral diferenciada (água pesada), água salobra, entre outros fatores (Frape, 2008).

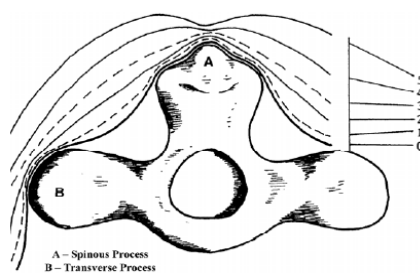
O cavalo tem a capacidade limite de desidratação de 5% do seu peso vivo. É essencial que o cavalo em atividade física receba vários aportes de água durante a atividade (Lewis, 2000).

Os asininos têm maior resistência a desidratação e tem como particularidade, conseguir ingerir a quantidade necessária para se reidratar em curto espaço de tempo, o que não ocorre com o cavalo (Burden & Thiemann, 2015).

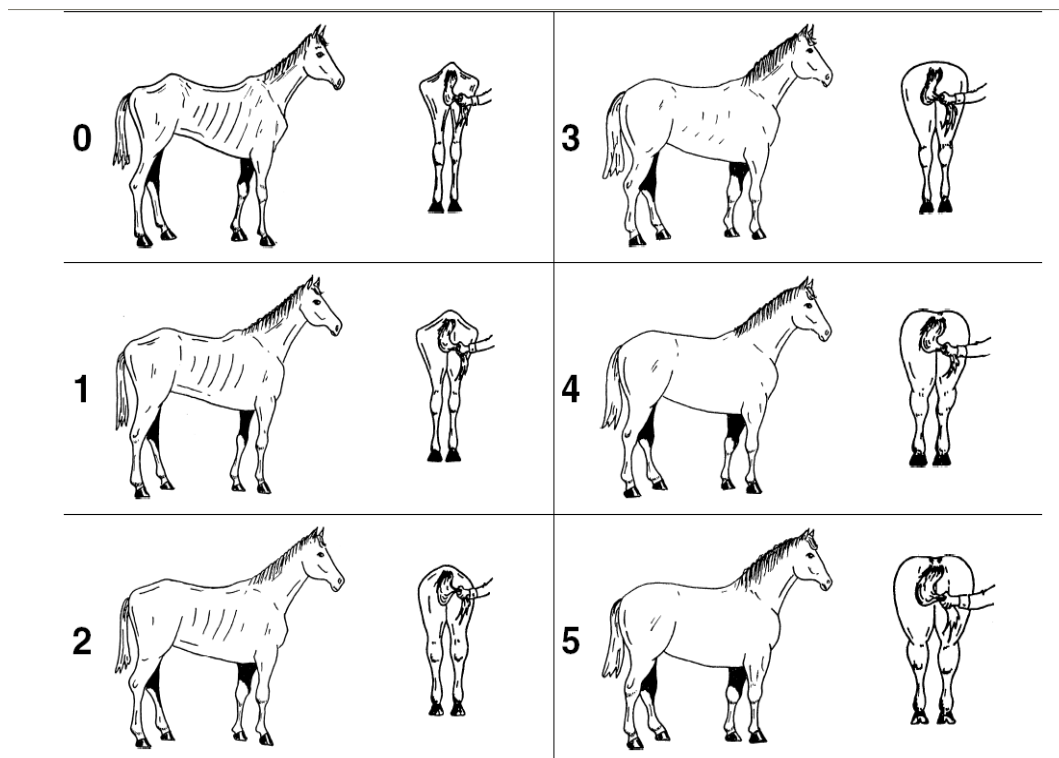
5. Se os animais submetidos a tração de veículos têm respeitadas as suas necessidades nutricionais e de dessedentação diariamente, justificando.

A avaliação do peso do equídeo, a par do exame clínico, permite um acesso imediato ao seu estado de saúde e por dedução, à sua capacidade laboral. Conforme relatam Carroll e Huntington, (1988) e Wright, Rietveld, Lawlis, (1998), é feita inspeção visual e tátil da região das costelas, base da cauda, pescoço, cernelha (topo das escápulas) e atrás das escápulas. A escala é composta de seis graus, indo de zero a cinco, permitindo frações.

Os escores 0 e 1 seguem a anatomia do esqueleto e descrevem estágios de emaciação e extrema magreza, respectivamente. O escore 2 representa um animal magro. O escore 3 apresenta as estruturas esqueléticas de forma suave e representa um equino em condições ótimas de manutenção, em estado energético neutro. Escore 3,5 e 4 apresentam animais com conformações arredondadas (discreta obesidade), porém isto não prejudica seu desempenho reprodutivo. O escore 5 representa os animais francamente obesos.



Vista caudal dos ossos da coluna vertebral de equino com as possibilidades de recobrimento por músculos e pele, em relevo, com escores. In: Wright, B., Rietveld, G., Lawlis, P. *Body Condition Scoring of Horses*. Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs. Ontario, Canada, December, 1998.



Escala de escore corporal para avaliação do estado nutricional e da consequente capacidade laboral. In: Wright, B., Rietveld, G., Lawlis, P. *Body Condition Scoring of Horses*. Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs. Ontario, Canada, December, 1998.



Égua gestante em escore próximo ao zero, que trabalhava na carroça. (Arquivo próprio/BG).

Extremamente comum, encontra-se a alimentação deficiente que causa flutuação da acidez gástrica (McGreevy et al, 1995), compromete o estado de saúde do cavalo e por dedução, a sua capacidade laboral. Se existe **balanço energético negativo**, então o peso e a condição

corpórea estarão deficitários. Animais de tração devem manter o escore entre 3,5 a 3,8.

Finalmente, a Declaração Universal dos Direitos dos Animais, da qual o Brasil é signatário, dispõe no seu art. 7º, que: “Cada animal que trabalha tem o direito a uma razoável limitação do tempo e intensidade do trabalho, a uma alimentação adequada e ao repouso” (UNESCO, 1978). Pois não oferecer dias de repouso em quantidade adequada após exercício e falta de aquecimento prévio e retorno à calma apropriados lesam o sistema locomotor de forma particularmente intensa.

A avaliação nutricional objetiva identificar a ocorrência de fome, sede e subnutrição. A ocorrência de fome prolongada pode ser deduzida pela observação do escore corporal e dos itens presentes na alimentação e sua frequência de fornecimento. A ocorrência de sede pode ser suposta por meio da ausência de observação de água fresca disponível no ambiente em que o animal se encontra e pelo exame clínico.

Desta maneira, Goloubeff e Mól (2019) verificaram que entre os animais estudados, na cidade de Belo Horizonte, a imensa maioria (89,6%) se encontrava com escore abaixo de 3,5 sendo o escore mais frequente o 2 (FR M₀) em 27% dos casos. Resultado similar ao encontrado por Maranhão et al. (2006a) que ao trabalharem com animais de tração descreveram um escore médio de 2 (escala 1 a 5),

Conforme Almeida e Souza (2006), a vida de equídeos em centros urbanos contraria suas características e necessidades:

Equinos que tracionam carroças e charretes podem aumentar em até 2,4 vezes o seu nível de necessidade de reposição energética, precisando também de água de boa qualidade a sua disposição. É frequente, no entanto, encontrar equinos de trabalho muito emagrecidos pelo recebimento de alimentos de baixa qualidade ou em quantidade insuficiente, em virtude de problemas dentários (que dificultam a ingestão) e pela presença de endoparasitas ou outros problemas clínicos.

Cabe esclarecer que os equídeos são animais *exclusivamente herbívoros*, alimentando-se especificamente de capim, algumas folhagens arbustivas e raras raízes. Como a relva possui baixos teores de proteínas e lípidos, os equídeos na natureza, dispendem cerca de 18h/dia para acumularem os teores necessários para suprir suas necessidades nutricionais (FRAPE, 1998).

Ao terem este tempo para sua alimentação suprimido pela vontade humana, que coloca sua força e docilidade a serviço do homem, os equídeos necessitam de alimentos calóricos e proteicos de rápida reposição. Popularmente, são comuns misturas calóricas feitas sem nenhum critério, como diversos subprodutos do milho e trigo, dados em conjunto e calóricos em excesso, o que favorece a indução de doenças congestivas como cólicas e laminite (Goloubeff, 1993).

Goloubeff e Mól (2019) observam que é “comum também fornecer xepa de sacolão, com legumes e verduras”, que foram ao longo dos milênios, selecionadas para o consumo humano e que apresentam diversos alcaloides altamente tóxicos para o consumo equídeo⁴ (Lewis, 2009). Também foi observada a oferta de milho verde fermentado (puba), potencialmente letal.

Goloubeff e Mól (2019) relatam que em Belo Horizonte, é “prática comum soltar animais para pastar em áreas de brejo contaminado por águas de esgoto, sendo muito insalubre para a saúde dos cavalos, tanto pela ação direta de bactérias deletérias ao trato gastrointestinal quanto pela contaminação” por toxinas encontradas no esgoto (mercúrio, brometos e os compostos de flúor, entre outros), de efeito goitrogenico⁵ (Frape, 1998). Os animais inclusive utilizam esta água contaminada para abeberamento, fato este que reduz a resistência ao trabalho e às doenças, aumentando o cansaço.

As autoras informam que nenhum carroceiro entrevistado relatou ofertar sal mineral para os equídeos. Esse é um componente essencial para o bom funcionamento do organismo e eliminado diariamente pelo suor, requerendo reposição diária.

Ainda, as autoras relatam que são” raros são os condutores que se dão ao trabalho de plantar e cortar capim e fornecer alimento concentrado, na forma de grãos e farelos”. Maranhão (2004) observou que os cavalos de carroceiros, no município de Belo Horizonte são habitualmente alimentados de forma precária com capim colhido em lotes vagos e restos de verdura e algum farelo de trigo e milho em grão, não recebendo mineralização, o que se reflete no escore corporal predominante de grau 2.

Goloubeff e Mól(2019) comentam que também é extremamente comum

os cavalos serem soltos à noite nas ruas, para providenciarem seu sustento, se alimentando de grama dos canteiros ou do lixo domiciliar exposto. Outras vezes, são amarrados, e até acorrentados, de frente à residência do condutor ou em cubículo próximo, junto a cochos com alimentação imprópria, composta de restos de verduras e legumes, em estado de fermentação. Ou então, são atados entre si ou à carroça.

Fantini (2010) procedeu a um questionário seguido de entrevistas com carroceiros do município de Belo Horizonte. As respostas, foi possível extrair que a maioria dos animais vive em piquetes (53,33%), sendo que os carroceiros consideram como *piquete*, o uso de lote vago ou serem

⁴ Exemplo disto são as solanáceas tão comuns na cozinha mineira, como a batata, berinjela, tomate, jiló e pimentão. Mesmo sendo espécies domesticadas, possuem baixos teores de solanina e hioscina, muito tóxicas aos equídeos, causando alterações gastrointestinais, neurológicas e cardíacas. As crucíferas, comuníssimas também, como a couve, brócolis, couve flor, repolho, nabo, rabanete e agrião possuem substâncias inibidoras da tireoide, além de causarem problemas digestivos e pelo fosco e ralo.

⁵ Que dificulta a absorção de iodo e/ou interfere com a função da glândula tireoide.

soltos nas ruas para pastejar. Outros 42,22% vivem em baias ou cercados anexos à casa e 4,44% em baia associada a piquete.

Essa autora descreve que em relação à alimentação destes animais, foi observado que

apenas 4,26% dos carroceiros alimentam seus animais com feno. Já 82,98% oferecem alimento verde, seja capim picado ou pastoreio. Entretanto, 12,77% declararam fornecer outros tipos de alimento como restos de sacolão, sem, no entanto, relatarem a qualidade destes alimentos. Em relação ao alimento concentrado, 15,22% dos carroceiros não fornecem suplemento concentrado, 28,26% fornecem ração comercial e 56,52% fornecem ração preparada em casa, geralmente constituída por farelo de trigo associado ao milho quirela, sem controle das necessidades do animal. Apesar da alimentação não estar devidamente balanceada, 56,52% dos proprietários fornecem sal mineral, porém, muitas vezes de forma aleatória e descontínua. Outros 28,26% não fornecem sal mineral e 15,22% relataram fornecerem apenas o sal comum.

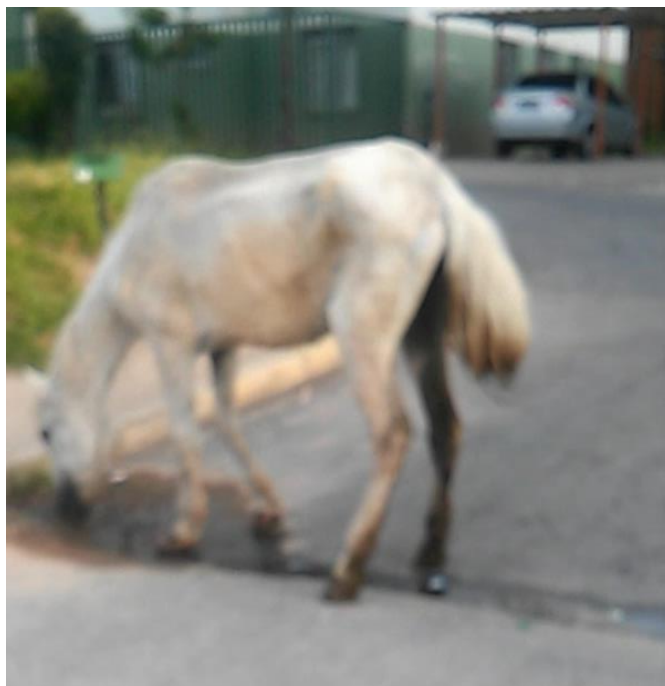
O problema da água para os animais merece especial atenção. Os cavalos transpiram muito sob calor intenso, e se cansam rapidamente. Precisam ser dessedentados a cada duas a três horas, o que lhes aumenta a disposição e uma hora antes do almoço, para facilitar a digestão (EMPREGO, 1950). A água, evidentemente, deve ser limpa e tratada.

Períodos excessivos sem comida e água podem comprometer o volume de sangue circulante e o metabolismo hidroeletrólítico, com grave injúria aos órgãos internos.

Em paralelo à desnutrição ocorre a desidratação, pois os condutores destes não param para oferecer água aos cavalos e não aceitam que as pessoas ofereçam, durante o recolhimento de entulho. Alguns carroceiros permitem que os cavalos bebam nos bebedouros coletivos, presentes nas URPVs (Goloubeff, Mól e Ferreira, 2017).



Bebedouros coletivos são fonte de contágio de doenças bacterianas e virais, principalmente as do sistema respiratório



Água deve ser sempre limpa e tratada. Cavalos abandonados eventualmente são obrigados a ingerir esgoto, para não morrerem de sede, com consequências fatais a curto prazo. (Arquivo próprio/BG).

6. Quais os riscos aos animais ante o fornecimento de alimentação/água inadequadas ou em quantidades insuficientes.

Uma alimentação racional e barata de cavalo explorado para trabalho requer água limpa em abundância, vitaminas, sal mineral, fonte de cálcio e fósforo, proteína (aveia e soja), carboidrato (milho) e alimento volumoso, com suas fibras essenciais para a sua sobrevivência (feno e capim) (Goloubeff, 2018).

Aveia, soja e milho são os componentes básicos das rações comerciais equinas e são mais baratas do que fornecer os grãos individualmente, ou pior, o uso de farelos diversos, causa de graves riscos do manejo alimentar incorreto, bastante comuns.

A adição de óleo de arroz (especificamente) repõe as calorias e aumenta a massa muscular, tornando-se muito importante para os cavalos de tração. São suficientes 250 a 300 ml (em adaptação gradual) para o equídeo repor as calorias despendidas e poupar, durante o serviço, as suas reservas energéticas de glicose (Brandi et al, 2008). O óleo possui também um efeito benéfico sobre a musculatura (Brandi et al, 2010), reduzindo traumas.



Uma alimentação racional e barata de cavalo explorado para trabalho requer água em abundância, vitaminas, sal mineral, fonte de cálcio e fósforo, proteína (aveia hidratada), carboidrato (milho) e alimento volumoso, com suas fibras essenciais para a sua sobrevivência (feno e capim). A adição de óleo de arroz repõe as calorias e aumenta a massa muscular. Petiscos como maçãs e cenouras, são benéficos para fins de bem estar do animal e amizade com seu tutor (composição de imagens de internet/BG).



O alimento granulado pode ser oferecido em um boçal de boca larga e confeccionado em pano, durante o intervalo de almoço do condutor. Disponível em: [A horse feeding from a nosebag in Ephesus, Turkey](#) at The Cheshire Cat Blog.



Dois exemplos raros de carroceiros que providenciam o sustento do seu animal, o que está evidenciado no escore nutricional dos mesmos. O feno, quando de boa qualidade, é ótima fonte de proteínas e carboidratos. (Arquivo próprio/BG).

Goloubeff (2018) explica que oferecer aos equídeos alimentação com frutas e verduras, bem como os subprodutos industriais destes parece ser uma prática tentadora e largamente praticada pelos carroceiros, que recolhem a xepa dos sacolões e feiras. Legumes e verduras possuem alto teor de água (85%), são ricos em açúcar e pectinas, mas apresentam baixo valor mineral/vitamínico e proteico, sendo ricas em fibra bruta (30%). Esta combinação de substâncias além de não ser nutritiva aos equídeos apresenta alto potencial de fermentações indesejáveis e deletérias (Moretini et al, 2004).

Os mesmos autores indicam que algumas frutas frescas como maçã, pera, laranja, pêsego, e ameixa são palatáveis e podem ser utilizadas como “sobremesa ou agrado” para os equinos, mas não como componentes efetivos da dieta. Especial atenção chama o abacate, pois a sua

polpa palatável não é tóxica. Porém o seu caroço, casca do fruto e folhas são tóxicas, produzindo cólica, diarreia e edema do baixo ventre, pescoço e cabeça. Este último é muito dolorido e afeta a respiração, por obstrução das vias aéreas superiores. Finalmente, é cardiotoxico, produzindo insuficiência cardíaca congestiva e em éguas lactantes desenvolve mastite e supressão do leite (Frape, 1998).

Goloubeff (2018) comenta que as famílias vegetais são preponderantes na alimentação humana. Uma destas é a família Brassicaceae (ou Cruciferae), com inúmeras espécies de interesse culinário e econômico, como o repolho, brócolis, couve-flor, mostarda, couve e colza (couve-nabiça). Estes vegetais possuem substâncias goitrogênicas⁶, que produzem bócio. Estas toxinas agem na tireoide, interferindo com o processo de fixação do iodo. Desta forma, ocorrem ações deletérias sobre a termo-regulação do corpo, irritação neuro-muscular e ação prejudicial sobre o sistema nervoso. O mesmo ocorre na ingestão de espinafre (Frape, 1998). O pelo fica fosco e quebradiço, com aspecto doentio.

Efeito igual o é observado na ingestão de leguminosas tais como lentilhas, feijões, soja, ervilhas e amendoim. Além de substâncias goitrogênicas, estes grãos quando crus contém antiproteases e lectinas, que causam irritação gastro-intestinal e diarreia (Frape, 1998, Ralston, 2004).

As couves e repolhos contêm também um componente sulfúrico que é metabolizado à dimetil sulfide, que causa anemia hemolítica. Pelo mesmo motivo, os outros vegetais crucíferos também não são recomendados aos equinos, principalmente, fêmeas gestantes ou em lactação. São também comuns quadros de abdome agudo por meteorismo, com timpanismo e de escassa resolução espontânea (Goloubeff, 2018).

A ingestão de grandes quantidades de planta ou bulbos de cebola descartadas produz envenenamento lento e grave. A cebola contém o alcaloide dissulfeto de N-propila que inibe a enzima 6-fosfato-desidrogenase nas hemácias, que causa a desnaturação e precipitação da hemoglobina, inutilizando a célula sanguínea, que será removida da circulação. Ocorrem severa anemia, icterícia, hemoglobinúria (urina cor de café), fraqueza física e aumento da frequência cardíaca e respiratória (Lewis, 1995). Da mesma forma, o alho cru produz cólica intestinal e anemia por oxidação do ferro hemático.

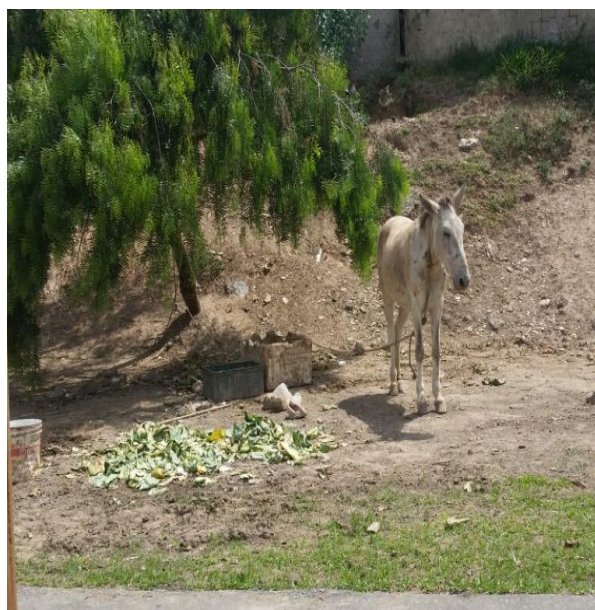
⁶ Os goitrogênicos (goitro = bócio) são substâncias químicas ou as naturais que as plantas produzem para se defenderem contra insetos e herbívoros, interferindo com a função da glândula tireoide e o metabolismo do hormônio tireoide, ao dificultar a absorção de iodo. Estão associados ao hipotireoidismo, hipertireoidismo, tireoidite de Hashimoto, doença de Graves e câncer da tireoide.

Goloubeff (2018) verifica que outra família vegetal extensamente utilizada na alimentação humana diária é a Solanaceae. Entretanto, a família também é muito conhecida da farmacologia e toxicologia, pois numerosas plantas, historicamente representadas pelo estramônio (*Datura stramonium*) e mandrágora (*Mandragora officinarum* L.), contem potentes alcaloides esteroides, muito tóxicos, incluindo a solanina e a hioscina.

Os equinos se envenenam com vários gêneros da família das Solanáceas, inclusive os alimentícios, aos quais a humanidade se habituou, tais como os tomates, batatas, pimentões e berinjelas (Lewis, 1995). Sua ingestão mesmo em pequenas quantidades causa irritação da boca (Getty, 2009), em particular os pimentões, que pertencem ao gênero *Capsicum* e possuem o alcaloide capsaicina, responsável pelo ardor da pimenta.

A hioscina possui efeito semelhante ao da atropina, bloqueando a ação da acetilcolina e por consequência inibindo a ação da colinesterase e do sistema nervoso parassimpático. Os alcaloides também irritam diretamente o sistema digestivo dos equinos, ao ingerirem batatas verdes ou apodrecidas e tomates, pimentões ou berinjelas. Inicialmente ocorre uma excitação do sistema nervoso central, seguido de depressão, com diminuição da frequência cardíaca e respiratória, fraqueza muscular, pupilas dilatadas, cólica e diarreia aquosa, que pode se tornar hemorrágica (Lewis, 1995).

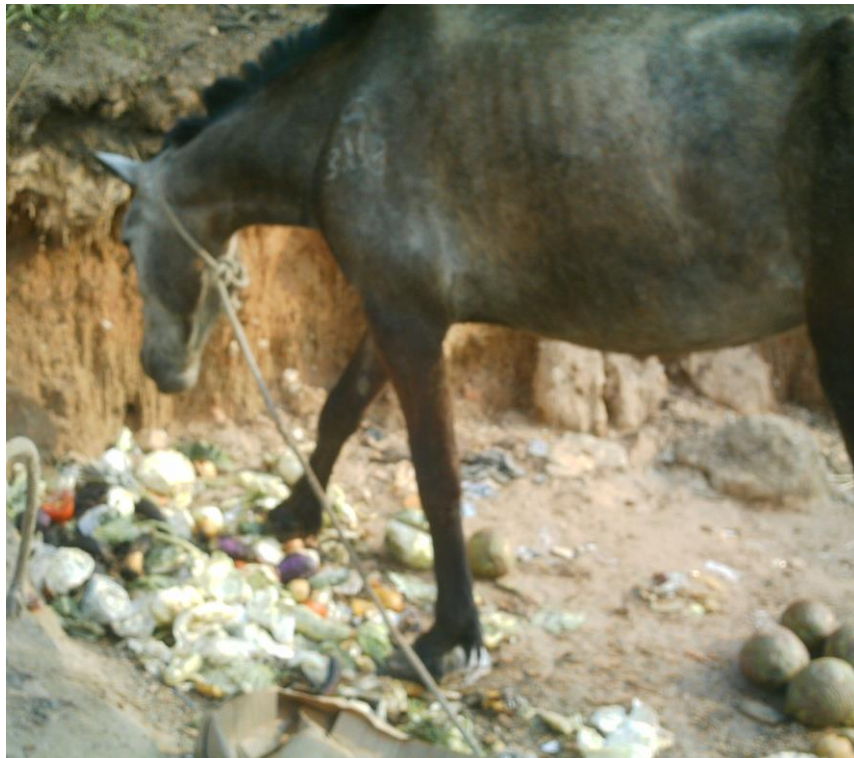
Grande ingestão de solanina resulta em morte por parada cardíaca. Não existe antídoto, podendo ser feito tratamento sintomático com carvão ativado junto com catártico, em caso de envenenamento recente (Lewis, 1995).



Couves e repolhos de todas as variedades além de causar cólicas gasosas, impedem a absorção de iodo, causando graves doenças da glândula tireoide. (Arquivo próprio/BG).



Restos vegetais das feiras e sacolões fermentam com facilidade, desenvolvendo gastroenterites severas. (Arquivo próprio/BG).



Os equinos se envenenam com diversos legumes e verduras, aos quais a humanidade se habituou, tais como os tomates, batatas, pimentões e berinjelas. Sua ingestão mesmo em pequenas quantidades causa irritação da boca e envenenamento. (Arquivo próprio/BG).



As batatas, quanto mais apodrecidas e esverdeadas, maior será o teor de hioscina e solanina que contém, causando transtornos digestivos e morte por parada cardíaca. (Foto coletivo MMDA).

Goloubeff (2018) pontua que evidentemente, permitir que equídeos se alimentem de lixo vai contra toda a natureza do cavalo. Além de ingerir alimentos impróprios para a espécie, frequentemente tóxicos e contaminados por fezes humanas e de seus animais de estimação, seja na forma aguda ou na forma crônica, cumulativa, o consumo de alimentos humanos deteriorados é causa de graves gastroenterites debilitantes e de infecções renais e odontológicas que em médio prazo desenvolvem doença periodontal e perda dentária ou levam ao óbito. A ingestão de corpos estranhos, na forma de diversos objetos rejeitados e as próprias sacolas plásticas do descarte do lixo domiciliar, geram obstruções intestinais fatais (Goloubeff, 2018).

Do ponto de vista sanitário, McGreevy et al., (2018) concluem que a alimentação de equídeos costuma ser problemática em termos de adequação às necessidades metabólicas dos animais, assim como quanto ao tipo de alimento utilizado, o que, geralmente, favorece o aparecimento de agravos à saúde perante o acondicionamento inadequado e qualidade baixa, tais como infecções fúngicas, botulismo, contaminação por material fecal e alterações gastro-entéricas.



Lixo domiciliar, contaminado por dejetos humanos e restos alimentares fermentados, é absolutamente impróprio para consumo equino. A ingestão de plástico produz obstrução intestinal frequentemente fatal. (Arquivo próprio/BG).

O problema da água para os animais merece especial atenção⁷. Os cavalos transpiram muito sob calor intenso, e se cansam rapidamente. Precisam ser dessedentados a cada duas a três horas, o que lhes aumenta a disposição e uma hora antes do almoço, para facilitar a digestão (EMPREGO, 1950). A água, evidentemente, deve ser limpa e tratada.

A pratica de soltar animais para pastar em áreas de brejo contaminado por águas de esgoto é comum sendo muito insalubre para a saúde dos cavalos, tanto pela ação direta de bactérias deletérias ao trato gastrointestinal quanto pela contaminação por toxinas encontradas no esgoto (mercúrio, brometos e os compostos de flúor, entre outros), de efeito goitrogenico (Frape, 1998).

Períodos excessivos sem comida e água podem comprometer o volume de sangue circulante e o metabolismo hidroeletrólítico, com grave injúria aos órgãos internos. Os cavalos possuem baixa tolerância à desidratação e 5% de perda hídrica já é considerada uma condição preocupante (Goloubeff, 2018).

⁷Sem tantos detalhes, isto está previsto no artigo 3º do Decreto Lei Nº 24.645/34:

XVI - fazer viajar um animal a pé, mais de 10 quilômetros, sem lhe dar descanso, ou trabalhar mais de 6 horas contínuas sem lhe dar *água* e alimento;

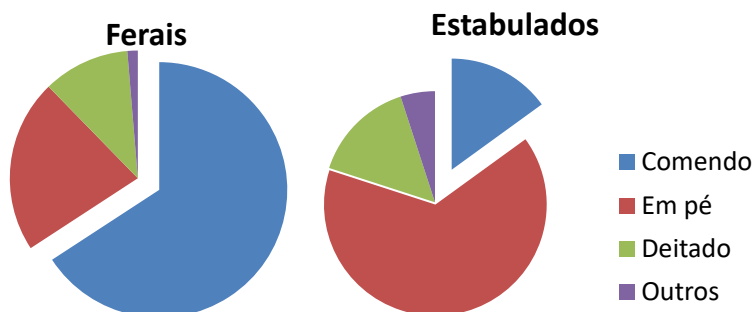
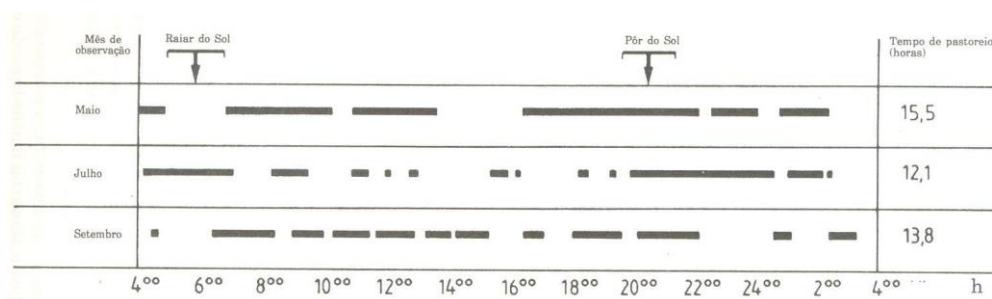
XX - encerrar em curral ou outros lugares animais em número tal que não lhes seja possível moverem-se livremente, ou deixá-los sem *água* e alimento por mais de 12 horas;

7. Idealmente, quanto tempo os equídeos precisam investir em sua alimentação, justificando;

Os equinos são animais sociais de manada e evoluíram seus etogramas e fisiologia durante milhões de anos, para se adaptar ao seu meio ambiente. Por meio de sua evolução despendem grande parte do dia em pé e caminhando lentamente enquanto pastejam. Quando este organograma ecológico do tempo não lhes é permitido, é possível que sua saúde geral fique comprometida (Heleski et al., 2002).

Goloubeff (2121a) comenta que cavalos são herbívoros restritos, se alimentam exclusivamente de capim, de brotos e folhas de alguns arbustos de pequeno porte e eventualmente de algumas raízes e cascas. Estudos a respeito dos padrões de comportamento dos equinos livres em pastagens, quando analisados de forma genérica, acrescentam características similares em relação ao tempo destinado à colheita das forragens, à locomoção, ao descanso e às outras atividades sociais. Os valores encontrados correspondem de 10 a 18 horas por dia para o pastejo, com a duração de 2 a 3 horas para cada refeição, separadas por intervalos curtos, caracterizados por períodos de descanso, pela locomoção e outras atividades sociais (Tyler, 1972; Duncan, 1980).

Organograma alimentar de cavalos ferais (Meyer, 1995).



Estudo comparativo da distribuição do tempo entre cavalos selvagens (Duncan, 1980) e domésticos (Kiley-Worthington, 1987), estabeledos.

Este gráfico compara o tempo despendido na alimentação de cavalos selvagens e estabeledos em hípicas. No caso do cavalo de tração, poderíamos considerar que estes trabalham 10 horas na carroça e o tempo restante têm que repartir entre o repouso essencial e a busca pela alimentação, perambulando pelas ruas. (Montagem sobre dados de literatura BG).

Goloubeff (2121a) comenta que estas 18 horas de pastejo suprem as necessidades nutricionais de manutenção da vida, incluindo a reprodução, em anos de alimentação farta. Caso este tempo lhe seja tomado pelo homem, este precisa repor as calorias com alimentos concentrados, de fácil digestão e permitir que no restante da noite o animal repouse⁸. Animais de serviço precisam receber alimento em quantidade muito maior, para repor a energia gasta no trabalho⁹. O ideal é que cavalos de tração repousem e sejam alimentados a cada quatro horas, o que pode facilmente ser feito no horário de almoço do condutor.

Goloubeff e MÓI (2019) observam, entretanto, os cavalos serem comumente

soltos à noite nas ruas, para providenciarem seu sustento, se alimentando de grama dos canteiros ou do lixo domiciliar exposto. Outras vezes, são amarrados, e até acorrentados, de frente à residência do condutor ou em cubículo próximo, junto a cochos com alimentação imprópria, composta de restos de verduras e legumes, em estado de fermentação.

E isto realmente é uma infelicidade, pois o cavalo, exausto, opta por dormir e somente depois, começa a caminhar para buscar seu sustento precário.



Após trabalho extenuante, o cavalo é solto para procurar alimento junto ao lixo, em vez de ser apropriadamente alimentado, abeberado e repousar para se recuperar para o dia seguinte. (Arquivo próprio/BG).

Raros são os condutores que se dão ao trabalho de plantar e cortar capim e fornecer alimento concentrado, na forma de grãos e farelos. Maranhão (2004) observou que os cavalos de

⁸Artigo 3º do Decreto Lei Nº 24.645/34: XVI. Fazer viajar um animal a pé, mais de 10 quilômetros, sem lhe dar descanso, ou trabalhar mais de 6 horas contínuas sem lhe dar água e alimento;

⁹O raciocínio é simples: da mesma forma que um funcionário de escritório, que trabalha sentado, se alimenta com dieta mais restritiva, um servente de pedreiro irá se alimentar de forma farta, para repor a energia gasta carregando material de construção.

carroceiros, no município de Belo Horizonte são habitualmente alimentados de forma precária com capim colhido em lotes vagos e restos de verdura e algum farelo de trigo e milho em grão, não recebendo mineralização, o que se reflete no escore corporal predominante de grau 2.

8. Se os animais submetidos a tração de veículos têm seu comportamento natural afetado. Em caso positivo, queira informar quais seriam as principais causas envolvidas na prática, em relação aos diversos comportamentos próprios dos equídeos, incluindo sua necessidade de descanso, pastagem e de espojar-se.

A professora Zeitler-Feicht (2004) explica que os cavalos possuem um comportamento espécie-específico. O comportamento equino é resultado de milhões de anos de evolução. Este comportamento típico se resume a três fatos: cavalos são animais de pradarias. São animais sociais, que vivem em manadas e são animais de fuga.

Eles vivem nas planícies há 25 milhões de anos, se alimentando de capim. Um alimento pobre em nutrientes e que, portanto, precisa ser ingerida em grandes quantidades e por longos períodos. O comportamento de exercício constante acompanha o comportamento alimentar, pois cavalos caminham lentamente durante o pastejo.

O clima das estepes é quente e ensolarado durante o dia e bastante frio à noite, o que permitiu ao cavalo evoluir com grande resistência às diferenças de temperatura. Também toleram muito bem a alta luminosidade.

Habitando em espaços abertos, viver em grupos possui muitas vantagens, e o cavalo apenas se sente em segurança junto com outros da sua espécie. Portanto a necessidade de contato social e de vida em comunidade são inatas nos cavalos.

A fuga, para os cavalos é sua melhor defesa, aprimorada pelos milênios, mediante o aperfeiçoamento dos cascos, do sistema cardiorrespiratório, etc. E principalmente pelo aperfeiçoamento de seus órgãos sensoriais. E a fuga continua sendo a primeira escolha em caso de medo, susto ou ameaças (Zeitler-Feicht, 2004).

A natureza foi generosa com o cavalo ofertando qualidades únicas que o destacam entre outros animais. Graças à visão aguçada o cavalo enxerga igualmente bem tanto de perto quanto de longe, seja de dia ou à noite. Possui boa memória, orienta-se bem no terreno, demonstra apego aos da casa e a sua baía. Sabe localizar um vau nos rios e em regiões desérticas encontra o caminho mais curto até a água. A audição é especialmente desenvolvida, ouvindo ruídos que o ouvido humano nem capta. O cavalo percebe o sentido do tato com todo o seu corpo. Uma

sensibilidade maior se percebe nos lábios e especialmente nos cascos, o que lhe permite sentir o caminho e como que “ver com os pés” (Loginov et al., 1993).

Procura ladear os obstáculos. É possível imaginar que o cavalo os evite por medo do que possa encontrar, devido a percepção visual do cavalo ser significativamente diferente da habilidade perceptiva humana (Saslow, 2002).

Goloubeff (2018) comenta que os equídeos possuem uma visão monocular extremamente ampla, e uma visão binocular a frente. Possuem dois pontos cegos, um a frente do focinho e outro atrás da cauda. Acima da pupila os equídeos possuem uma estrutura, a *corpora nigra*, que funciona como uma pala, impedindo a entrada de excesso de luz pela pupila e impedindo a visão para o alto, o que não se constitui numa deficiência, visto que esta espécie não possui inimigos vindos do alto.

Em tarefas de discriminação de brilho cavalos executaram bem em condições de grandes diferenças de luminância, porém não corresponderam a diferenças inferiores a 0,2 unidades log. Além disto, uma redução foi observada em funções cromáticas discriminativas para verde e amarelo, sugerindo que cavalos não conseguem distinguir amarelo e verde do cinza. Em contrapartida, responderam muito bem por todo o espectro de luminâncias para vermelho e azul. Estes resultados sugerem que os cavalos sejam no mínimo dicromatas (Macuda e Timney, 1999).

Os equinos, sendo nômades por natureza e habitando extensas pradarias, desenvolveram um **fascinante sistema de navegação**. Nos cavalos domésticos, este evoluído senso de orientação lhes permite retornar a paragens conhecidas, sendo comum o retorno de distancias de até 15km após uma perseguição por predador ou queda do cavaleiro. O retorno lhes garante a companhia dos seus companheiros e o conforto de estar em terreno com rotas conhecidas e áreas de escape seguras, bem como a localização exata de recursos alimentares, de água e local de repouso (McGreevy, 2012). (grifo nosso).

O olfato parece ser importante (Janzen, 1978) na localização da trilha, porém os equinos utilizam prioritariamente mecanismos celulares neurológicos que processam o mapeamento cognitivo, o aprendizado espacial e o registro da memória espacial (Hafting, 2005; Frost e Mouritsen, 2006). O cavalo é capaz de ler o seu meio ambiente como um mapa e registrar os estímulos percebidos (Rotenburg et al. 1996; Tsien et al. 1996) e os pontos de referência, sejam estas árvores ou casas (Knierim, 1995). Na formação da memória são também adicionados

sinalizadores temporais ou talvez odoríferos para recordar o momento de seguir para outro território ou buscar novos recursos, como nas mudanças sazonais.



Não existem cavalos perdidos! Há os abandonados à própria sorte, que saem em busca de alimento, numa ampla área ao redor da residência dos seus tutores. De fato, cavalos possuem um sistema interno de localização, no cérebro, que lhes permite uma orientação plena e uma leitura ambiente como se munidos estivessem de mapa e bússola. (Arquivo próprio BG).

Outras estratégias de sobrevivência estão centradas na formação de laços sociais coesivos dentro da sua família ou em grupos de machos jovens (VanDierendonck e Spruijt, 2012).

Sabe-se que cavalos domesticados que se tornam ferais mantêm alta frequência de comportamentos sociais e uma organização social bem estruturada. Portanto, é questionável se animais domesticados são capazes de lidar de forma suficiente com a criação moderna nas quais os cavalos são mantidos solitários, às vezes apenas com contato social a distância por longos períodos (VanDierendonck e Spruijt, 2012).

Geralmente cavalos são altamente motivados para a movimentação livre que é socialmente reforçada (Lee et al, 2011). O cavalo necessita exercer as suas relações neurosensoriais com o meio, pois isso o torna mais saudável. O cavalo ativa a atenção sobre os sentidos, quando está em movimento. Sua organização motora acompanha as funções de seu sistema neurosensorial e do metabolismo. Para a saúde equina, os movimentos desempenham uma função importante, pois a movimentação estimula o metabolismo, o sistema circulatório, a formação dos músculos, tendões e ossos, os movimentos digestivos e outros (Goloubeff, 2011a).

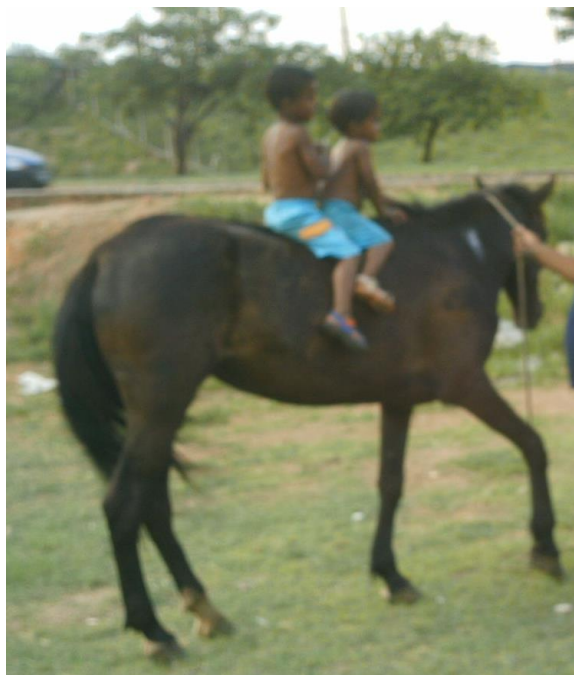
Cavalos estabulados tem comprometido seu bem-estar psicológico frustrando este desejo inato de se mover. Entretanto é na natureza solitária do confinamento que se encontra a maior

crueldade (Henderson, 2007), pois o isolamento aumenta o risco de desenvolver comportamentos anormais (Tadich *et al.*, 2012) conhecidos por estereotípias.

O mesmo isolamento é percebido no trabalho solitário, por anos a fio, sem contato social com seus pares. O cavalo de tração urbana é impedido de se locomover de forma livre, de se alimentar de forma livre, de executar um lento exercício físico, de expressar seu comportamento de fuga e não menos importante, de expressar seus comportamentos sociais. Pois em vida livre, os cavalos intercalam o pastejo mediante lento caminhar, com breves cochilos, atividades de higiene e atividades sociais de reforço para uma vida pacífica.

9. Se os animais submetidos a tração de veículos têm seu grau de conforto afetado. Em caso positivo, queira informar quais seriam as principais causas envolvidas na prática, tanto no período diurno quanto noturno.

Os cavalos requerem repouso, alimento e água, como todos os seres vivos. Não fosse por outro motivo, o trabalho noturno é descabido, assim como o uso destes nos dias de repouso, nominalmente os fins de semana e feriados, quando se tornam transporte da família, em passeios e visitas. O mesmo se refere ao retorno do serviço quando este passa a ser diversão das crianças da casa (Goloubeff, 2018).



Após um dia de serviço pesado é comum o cavalo ainda ter que servir de montaria para crianças, em vez de repousar e se alimentar. (Arquivo próprio/BG).

Quanto ao uso durante a noite os autores do Manual (EMPREGO, 1950) informam que as marchas noturnas são para emprego militar e devem ser cuidadosamente planejadas, pois, a velocidade poderá ser reduzida, devido à menor visibilidade, estado da estrada e terreno.



Belo Horizonte, em pleno trânsito noturno, 06 de abril de 2017. (Arquivo próprio/BG).

E o que o cavalo quer da vida? De forma decrescente, em primeiro lugar ele busca segurança (40%), seguida de conforto (30%). Apenas então, satisfeitos estes requisitos, ele irá buscar diversão (15%) e comida (15%) (Bird, 2004). Isto ocorre porque os cavalos foram selecionados evolutivamente para percorrer amplos territórios para se alimentarem e periodicamente correr em explosões súbitas de velocidade para escapar de um perigo real ou suposto (Henderson, 2007). A detecção precoce do predador e fuga imediata são seus principais mecanismos de defesa. Em situações menos graves, eles também procuram evitar a agressão e incluir a afiliação. Em vez de ataques súbitos de agressão, os sinais se elevam gradualmente, como p. ex. um relativamente inócua murchar de orelhas (Davidson, 2002).

O local de repouso deve permitir a movimentação livre do animal e ser limpo diariamente, evitando acúmulo de urina, fezes e insetos. É recomendável oferecer cama de palha ou serragem ou maravalha, dando conforto para o animal.



Abrigo improvisado, lotado de lixo e fezes, abrigando égua com potro em aleitamento. (Arquivo próprio/BG).

A eminente professora Zeitler-Feicht (2004) ensina que o **comportamento de conforto** dos cavalos inclui todos os comportamentos que visam a higiene. Eles fazem parte da rotina diária, bem estabelecida dos cavalos de vida livre, sendo extremamente importantes para o seu bem-estar. Compreendem a catação individual, o espojamento, os banhos, o sacudir e a catação mútua.

Os cavalos procedem à sua higiene se coçando contra objetos e mordiscando todas as partes do corpo que alcançam. O espojamento é uma necessidade essencial e diária. Cavalos de vida livre possuem lugares especialmente selecionados para o procedimento. No verão, escolhem lugares que lhes permite tomar um banho de lama. O espojamento possui também uma função de comunicação, sendo inclusive contagioso (como o bocejo), quando diversos animais se espojam no mesmo porto. O garanhão do harém é o último a se espojar, deixando o seu odor recobrando o dos outros e indicando sua dominância.

Os cavalos nadam bem e podem se banhar com frequência e por longas distâncias. Após espojamento e banho os cavalos se sacodem, numa ordem pré-definida, da cabeça à cauda. Exceção feita aos banhos de lama, para permitir a formação de crostas que protegem dos insetos.

A catação social, além da higiene, possui um forte componente comunicativo e objetiva o fortalecimento dos relacionamentos de confiança com determinados parceiros (Zeitler-Feicht, 2004).

Possui também a função de descomprimir a pele e a musculatura após remoção dos arreios e para atenuar o estresse, nos animais de serviço.

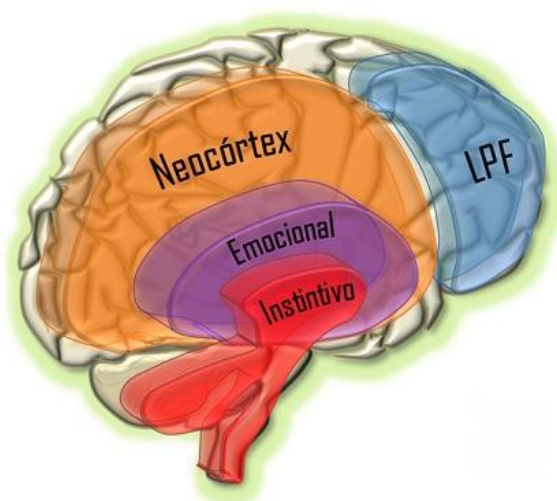
Os cavalos de tração urbana, recebem poucos cuidados dos seus tutores. Muitos trabalham à noite, em claro desrespeito à lei, são mal alimentados, mal abeberados e muito raramente recebem cuidados higiênicos. A grande maioria não conhece o que seria ter o seu suor seco ser rasqueado, o pelo escovado, um banho com sabão, uma limpeza de cascos, uma aplicação de graxa própria para cascos, para manutenção de teor de umidade ideal. São atividades obrigatórias que mimetizam o autocuidado instituído pela natureza aos cavalos.

Soltos à noite, perambulam em busca de uma precária alimentação e de algum repouso, sem tempo hábil para executar suas necessidades de higiene e conforto, essenciais para uma vida equina plena.

10. Se os animais submetidos a tração de veículos têm o seu domínio mental e psicológico afetados. Em caso positivo, queira informar quais as principais causas envolvidas na prática¹⁰.

Consciência animal. Bases anátomo-fisiológicas.

MacLean (1990) propõe o modelo de Cérebro Trino, observando que os primatas e humanos, têm o cérebro dividido em três unidades funcionais diferentes. Cada uma dessas unidades representa um extrato evolutivo do sistema nervoso dos vertebrados. O modelo se aplica a todos os mamíferos.



As três camadas evolutivas do cérebro, segundo MacLean. Em vermelho o cérebro Reptiliano, em violeta o cérebro límbico e em laranja o cérebro Neomamífero. Em azul está destacado o córtex pré-frontal. Disponível em: <https://bluesmarteurope.wordpress.com/2013/01/22/la-teoria-del-cerebro-triuno/>

¹⁰. A questão 10 no referente aos Cinco Domínios foi respondida em colaboração com o Dr. Lucas Belchior Souza de Oliveira, Mestre em Biologia de Vertebrados e Doutorando em Ciência Animal.

Desta forma, o Cérebro Reptiliano ou Instintivo refere-se às estruturas mais antigas do cérebro, relacionadas à territorialidade, comportamento ritual e outras atitudes de vida instintiva tipo “luta ou fuga” que compartilhamos com os répteis.

O Cérebro Límbico ou Paleomamífero refere-se às estruturas do cérebro, associadas a comportamentos sociais e educacionais que surgiram precocemente durante a era dos mamíferos. São responsáveis pela motivação e emoção envolvidas no comportamento reprodutivo, alimentar e parental bem como nos sentimentos de dor e prazer.

O Neocórtex ou Cérebro Neomamífero representa o conjunto de estruturas cerebrais envolvidas nas funções tais como percepção, aprendizagem e memória, tomada de decisão, coordenação motora, pensamento conceitual e uso de ferramentas. Neste, o córtex pré-frontal, que evoluiu significativamente nos primatas, medeia a cognição avançada, incluindo planejamento, modelagem e simulação.

Prada (1997) descreve os transdutores cerebrais e funções mentais:

“Os transdutores cerebrais no homem e nos animais (Sistema Límbico e Área Pré-Frontal) [...] o sistema límbico atua como transdutor, comprometido com a manifestação das chamadas emoções primárias ou ‘instintivas’, enquanto outras áreas cerebrais de aquisição evolutiva mais recente, como a área pré-frontal, mostram-se implicadas com funções mentais de outra natureza, tais sejam o livre arbítrio, a capacidade de aprendizado, a elaboração de estratégias, a iniciativa, etc. [...] a área pré-frontal encontra-se presente não apenas no homem, mas também em outros mamíferos [...] se para o homem, está bem caracterizado o papel da área pré-frontal como mediadora de funções mentais e, por outro lado, se essa área também existe no cérebro de animais, embora em menor representação, isso é sugestivo de que esses animais tem igualmente funções mentais [...]

Hellebrekers (2002) cita que a Associação Internacional para o Estudo da Dor definiu esta como sendo uma “experiência sensorial ou emocional desagradável associada à lesão tissular real ou potencial”. O autor descreve que após o estímulo dos nociceptores, as terminações nervosas sensoriais são ativadas e dependendo do tipo de estimulação, os potenciais de ação serão transportados centralmente por uma ou outra classe específica de fibras. Estes potenciais serão decodificados primeiramente nos neurônios motores e em seguida retransmitidos para a região talâmica e formação reticular. Do tálamo estes impulsos seguem para o Córtex Somatosensor e para o Giro Cingulado. Neste último, é processada a qualidade emocional ou afetiva da dor (sistema límbico), devolvendo os impulsos ao córtex somatosensor. Daí se originam informações mais precisas, como tipo de dor, localização e ansiedade emocional.

Lembra o autor que, em paralelo, no local do trauma ocorre a sensibilização periférica, pelo derramamento de aminas vaso-ativas e de neuropeptídeos, o que deflagra uma reação encadeada do processo inflamatório local, de alto estímulo doloroso.

Charles Darwin foi o primeiro cientista do séc. XIX a observar e descrever emoções em

animais, anotando cuidadosamente as expressões e suas reações fisiológicas. Ao tratar das reações causadas pela dor, Darwin (1872/2000) comenta o uso da dor para açular animais de tração:

A dor, quando intensa, logo provoca depressão ou prostração extremas; mas ela é inicialmente estimulante, induzindo à ação, como veremos quando chicoteamos um cavalo e como se demonstra pelas terríveis torturas infligidas em terras estrangeiras aos exaustos animais de carros de boi, para despertá-los para renovados esforços (DARWIN, 1872/2000, p.83).

Na Grã Bretanha, três diferentes comitês governamentais¹¹ de especialistas em assuntos relacionados a animais, ainda em meados do século XX concordaram que os animais sentem dor¹². O Committee on Cruelty to Wild Animals (GREAT BRITAIN, 1951), após observarem evidências comportamentais claras corroborando essas análises afirmam: “Acreditamos que as provas fisiológicas e, mais especificamente, as anatômicas justificam plenamente e reforçam a crença, baseada no senso comum, de que os animais sentem dor”. Os membros destes comitês vão além e passaram a considerar outras formas de sofrimento dos animais, além da mera dor física, e terminaram acrescentando que estavam “convencidos de que os animais sofrem, de fato, medo intenso e terror”.

O marco atual da senciência¹³ animal foi descrito na Declaração de Cambridge / 2012 e assinada por eminentes cientistas de instituições de renome como Caltech, MIT e Instituto Max Planck, na presença de **Stephen Hawking** (Low, 2012).

“Os substratos neurais das emoções não parecem estar confinados às estruturas corticais. De fato, redes neurais subcorticais estimuladas durante estados afetivos em humanos também são criticamente importantes para gerar comportamentos emocionais em animais. A estimulação artificial das mesmas regiões cerebrais gera comportamentos e estados emocionais correspondentes tanto em animais humanos quanto não humanos. Onde quer que se evoque, no cérebro, comportamentos emocionais instintivos em animais não humanos, muitos dos comportamentos subsequentes são consistentes com estados emocionais conhecidos, incluindo aqueles estados internos que são recompensadores e punitivos. A estimulação cerebral profunda desses sistemas em humanos também pode gerar estados afetivos semelhantes. Sistemas associados ao afeto concentram-se em regiões subcorticais, onde abundam homologias neurais. Animais humanos e não humanos jovens sem neocórtices retêm essas funções mentais-cerebrais. Além disso, circuitos neurais que suportam estados comportamental-eletrofisiológicos de atenção, sono e tomada de decisão parecem ter surgido evolutivamente ainda na radiação dos invertebrados, sendo evidentes em insetos e em moluscos cefalópodes (por exemplo, polvos). [...] Nós declaramos o seguinte: “A ausência de um neocórtex não parece impedir que um organismo experimente estados afetivos. Evidências convergentes indicam que animais não humanos têm os substratos neuroanatômicos, neuroquímicos e neurofisiológicos de estados de consciência juntamente como a capacidade de

¹¹Committee on Cruelty to Wild Animals (Comand Paper 8266, 1951, parágrafos 36-42), do committee on experiments on Animals (Comand Paper 2641, 1965, parágrafos 179-182) e do Technical Committee to Inquire into the Welfare Animals Kept under Intensive Livestock Husbandry Systems (Comand Paper 2836, 1965, parágrafos 26-28) -

¹²Committee on Wild Animals (Comand Paper 8266, 1951, parágrafos 36-42), do committee on experiments on Animals (Comand Paper 2641, 1965, parágrafos 179-182) e do Technical Committee to Inquire into the Welfare Animals Kept under Intensive Livestock Husbandry Systems (Comand Paper 2836, 1965, parágrafos 26-28) -

¹³ Que sente. Senciente pode ser definido como responsivo ou consciente do senso de impressão ou finamente perceptivo em percepções ou sentimentos. Ver a Declaração de Cambridge:
<http://fcmconference.org/img/CambridgeDeclarationOnConsciousness.pdf>

exibir comportamentos intencionais. Consequentemente, o peso das evidências indica que os humanos não são os únicos a possuir os substratos neurológicos que geram a consciência. Animais não humanos, incluindo todos os mamíferos e as aves, e muitas outras criaturas, incluindo polvos, também possuem esses substratos neurológicos".

Os equinos coletivamente demonstram um grande avanço ético-moral perante outras espécies com relação a alguns sentimentos considerados presentes apenas em humanos, como o conceito de incesto e o luto. Além do instinto social gregário, o cavalo está fortemente preso a elos proxêmicos interpares. Sua necessidade de coesão absoluta no âmbito do grupo é mostrada de forma muito explicativa pela paleontologia. Os cavalos formam sociedades hierarquizadas, somente estratificado nos elos de parentesco e no esboço primitivo da lei de incesto, por parte do garanhão. Já as fêmeas possuem uma alta fidelidade social e de companheiro, ao entrar para sua nova manada, após a puberdade (Goloubeff & Nascimento, 1998, Linklater e Cameron, 2009).

A morte de um companheiro de grupo é sentida de forma altamente desprazerosa, assumindo uma postura característica, de alto tônus postural, com discreta taquipneia, midríase e bufar constante, de curta duração, se assemelhando a um estado de hipnose momentânea. Em alguns casos, principalmente quando ocorre a morte do potro, a mãe pode se debater apresentando grande angústia, com taquipneia, midríase e sudorese intensa. O morrer entre os cavalos sugere que haja uma percepção de perda, ou seja, a libido do prazer na coesão hierarquizada do grupo de pertinência é abruptamente rompida (Goloubeff & Nascimento, 1998).

"Dados comportamentais indicam que cavalos possuem cognição social, i.e. são capazes de processar, codificar, armazenar, recuperar e aplicar informação social, uma habilidade previamente relatada em primatas, aves sociais e ungulados sociais" (Krueger & Flauger, 2011). Estudos mais recentes indicam que esta cognição vai além. Assim, no seu comportamento demarcativo os cavalos distinguem o odor das próprias fezes dos seus conspecíficos, uma forma não visual de autoconsciência (Krueger & Flauger, 2011). Fato semelhante ocorre em cães, com odor de urina e a auto-percepção visual é relatada apenas em grandes primatas, elefantes, golfinhos, orcas e gralhas, além de humanos. Em crianças esta capacidade surge ao redor de dois anos de idade.

Comunicação interpares e com os humanos

A comunicação primária dos equinos é a visual, pela leitura corporal e pelos discretos movimentos comunicativos de cabeça, orelhas e olhos, seguida da linguagem vocal (Proops e McComb, 2010). Os equinos possuem um rico repertório facial, com 17 Unidades de Ação

(UA), superior aos cães (16 UA), compartilhando muitas destas com humanos (27 UA) e outros animais, o que sugere que a evolução das expressões faciais ocorreu tanto por pressão filogenética quanto por fatores sócio-ecológicos (Whatan et al., 2015 a,b).

Mais, sabe-se hoje que os cavalos expressam seu estado interno pela sua expressão facial (Wathan, 2015 a,b), o que permitirá oferecer-lhes maior bem-estar e qualidade de vida. Assim, já foram desenvolvidas duas escalas visuais baseadas em expressões faciais que permitem reconhecer a dor aguda (Dalla Costa et al, 2014; Glerup et al, 2015).

Da mesma forma os cavalos são altamente sensíveis às posturas corporais humanas, incluindo o olhar e a orientação de corpo e cabeça (Proops e McComb, 2010) e sabem correlacionar a voz familiar com a pessoa conhecida (Proops e McComb, 2012). Conseguem também discriminar diversas feições humanas em fotografias e transferir este reconhecimento facial para as pessoas (Stone, 2009) bem como distinguir entre pessoas conhecidas ou não (Krueger et al, 2011).

Mais que isto, possuem a habilidade de espontaneamente distinguir entre feições humanas positivas (sorridente) e negativas (zangada) em fotografias, com indicação funcional de compreensão do estímulo, pois as imagens negativas elevaram rapidamente a taxa cardíaca (Smith et al, 2016).

Por anos os seres humanos têm relatado vínculos emocionais com os animais. Cavalos são frequentemente usados terapeuticamente com adultos e crianças emocional e mentalmente doentes e deficientes (Hallberg, 2008). Os cavalos têm sido reconhecidos por sua sensibilidade aos seus ambientes.

A aguda capacidade do cavalo, assim como de todos os animais sociais, em “ler” e corretamente interpretar os sinais sociais, talvez seja a chave mais importante para a subordinação surpreendentemente pacífica aos humanos no relacionamento de domesticação (Budiansky, 1997).

Goloubeff (2016) comenta que hodiernamente, existe a psicoterapia facilitada ou assistida por cavalos, graças a sua senciência com qualidades muito especiais. Pois cavalos são especialmente efetivos em ajudar as pessoas a entender e superar medo e agressão, trazendo harmonia e alinhamento entre a mente consciente e inconsciente, e desenvolvendo atenção sobre o nosso comportamento com relação aos outros. Através da sua habilidade de “espelhar¹⁴” os cavalos clareiam um maior entendimento do nosso comportamento (Hallberg, 2008).

Peterson e Palmer, (1991) relatam sabiamente:

¹⁴Espelhar: habilidade do cavalo em refletir ou retornar ao seu cliente humano uma parcela de informação referente ao funcionamento do cliente que seja necessária para produzir uma mudança (Reflective feedback).

A natureza humana está atrelada ao do animal. A fisiologia do comportamento humano em pouco difere da do animal, na medida em que se manifesta através do cérebro reptiliano e do sistema límbico.[...] Identificando as emoções dos animais pode-se traçar o alfabeto emocional humano, estabelecer limites e um maior domínio e reeducação das emoções humanas.

Sofrimento emocional

“Os sentimentos subjetivos de um animal constituem uma parte extremamente importante de seu bem-estar (Broom, 1991). E cavalos de trabalho são frequentes vítimas de crueldade psicológica dos cuidadores bem-intencionados.

A síndrome do estresse tem significado imunobiológico negativo e envolve uma série de respostas, sejam elas neurais (central e periférica), endócrinas (glicocorticoides e hormônios da tireoide) ou imunológicas, que, por sua vez, produzem três efeitos característicos: hipertrofia adrenal, involução timo linfática e úlceras gástricas (Goloubeff, 1993a). Esse último efeito é um fenômeno multifatorial associado com alterações nas funções secretora, vascular e motora do estômago.

O estresse apenas se torna evidente quando o meio ambiente apresenta condições adversas: Desta forma, o conceito de estresse evoluiu para a compreensão de uma reação reflexa, inevitável quando os animais são expostos a um meio ambiente com condições adversas, levando a consequências desfavoráveis, que variam desde o desconforto até a morte.

Aspectos psicológicos do meio ambiente são poderosos ativadores de respostas endócrinas. Essas características psicológicas seriam: novidade, conflito, incerteza, possibilidades de ajustamento ativo e retro-alimentação informacional (Dantzer e Mormede, 1983).

Esses estímulos exteroceptivos¹⁵ podem ser estudados individualmente e as reações de estresse não podem mais ser vistas como simples reflexos, podendo ser creditados aos animais experiências mentais (Mason, 1971).

A tolerância aos desequilíbrios é variável nos equinos. Os fatores estressantes como a permanência em condições anti-homeostáticas comuns nas situações de explícita privação da liberdade individual, produzem desconforto, sofrimento e dor. Pode-se dizer que o sofrimento implica em um estado emocional severo, que é desprazeroso, atingindo níveis que comumente quebram o equilíbrio biológico interno e reflete-se nas disfunções fisiológicas diversas (Goloubeff, 1993a; Nascimento, 1993a).

Na Tab. 1 é possível identificar exemplos de situações vividas diariamente pelos equídeos que

¹⁵Exteroceptivo a. 1. Biol. Med. Ref., inerente ou pertencente a estímulos externos, como luminosidade, cheiro, energia, contato etc., que agem sobre um organismo. 2. Diz-se de estímulo que ativa os órgãos ou as terminações nervosas. [F.: Do ing. *exteroceptive*. Ideia de: *extero* - e *cap* -.] (Dicionário Aulete Digital).

laboram nos logradouros públicos das urbes nacionais e na Tab. 2 são apresentadas as condições psíquicas e somáticas que se instalam no organismo equino decorrentes dos maus-tratos infligidos de forma perene (Goloubeff, 1993; 2121a).

Tabela 1. Exemplos de situações de desconforto e dor emocional em equinos

Sede não saciada	Ruptura de laços grupais
Fome não saciada	Fadiga específica e inespecífica
Movimentos impedidos	Processos autoagressivos
Movimentos não desejados	Desempenho de trabalho sem a condição biomecânica necessária
Agressividade sem chances de defesa ou revide	Desempenhos biomecânicos comprometedores da integridade física
Privação de experiência ecossistêmica	Monotonia consequente à vida artificial
Privação de individualidade	Estado de incerteza perante as manipulações humanas

Tabela 2 Exemplos orgânicos ou comportamentais consequentes ao sofrimento emocional.

Perda de peso	Dores na musculatura e nos cascos
Lesões de pele	Desidratação
Obnubilação e indiferença ao ambiente	Disfunções gastroenterológicas
Expressividade de agressão ao horário de alimentar	Perversão de apetite
Vícios e neuroses	Alterações na fisiologia da digestão
Desgaste dos epitélios e mucosas	Desgaste e degenerações ósseas
Depressão imunológica	Distúrbios e inversões hematopoiéticas
Perda da visão	Doença articular degenerativa

Cavalos sob responsabilidade humana podem apresentar estados de depressão profunda em seguida a um estresse crônico, dor ou isolamento social. Eles apresentam aspecto mental alheado e desconectados do ambiente ao redor (Fureix et al., 2015).

Desamparo aprendido é uma característica do comportamento humano e animal, que se adquire caso submetido a um efeito negativo sistemático, ao qual não pode escapar. Após tal experiência, o organismo muitas vezes não consegue aprender a fugir ou se evadir em novas situações onde tal comportamento seria eficaz. Nos seres humanos, é acompanhado de perda do sentido de liberdade e controle, descrença na possibilidade de mudança e na sua própria força, desânimo, depressão e até mesmo aceleração da morte. Em outras palavras, o organismo desiste de tentar (Seligman, 1975; Miller e Seligman, 1976). O fenômeno foi observado em cães enjaulados que recebiam choques. Posteriormente, mesmo tendo a oportunidade de escape, eles continuavam na jaula, sem reação (Seligman, Maier, Geer, 1968).

A percepção do grau de controle sobre os eventos da vida parece ser uma importante determinante do comportamento dos seres humanos. [...] Os esquizofrênicos percebem o reforço como sendo controlado externamente (o reforço ocorre independentemente de suas respostas) em uma extensão maior que os normais. [...] Tais provas, juntamente com os dados obtidos em animais, sugerem que a falta de controle sobre o reforço pode ser de ampla importância no desenvolvimento da psicopatologia em seres humanos e infrahumanos. [...] Em conclusão, se pode especular que a experiência com eventos traumáticos, na qual o indivíduo nada pode fazer para eliminar ou atenuar o trauma resulta de em resposta passiva a futuros eventos aversivos nos seres humanos (Seligman, Maier, Geer, 1968).

Atualmente, o trauma emocional é compreendido como um evento extremo e de risco de vida (Oliveira, 2000). Dentre as modalidades, Lerner (1996) define o estresse pós-traumático¹⁶ como “uma experiência emocional, cognitiva e comportamental de pessoas que foram expostas ou presenciaram eventos que são extremos e de risco de vida”. A essa definição Mitchell e Bray (1990) acrescentam os sintomas físicos, que vão de náusea e taquicardia ao estado de choque grave. Os sintomas cognitivos variam desde a diminuição da atenção até o estado de hiper alerta, desorientação e confusão. Os emocionais são o pânico, choque, fobias e perda de controle e dentre os comportamentais ocorrem rompantes de agressividade, choro, violência e hiperatividade.

Endoscopias realizadas sequencialmente, duas semanas antes do desmame, 24 horas após e duas semanas após este, permitiram visualizar erosões e gastrite um dia após o desmame,

¹⁶ O Transtorno por Estresse Pós-traumático (TEPT) é definido pela *American Psychiatric Association* (1994) como “transtornos de ansiedade que se manifestam pelo desenvolvimento de sintomas característicos após um evento psicologicamente traumático que está fora da gama normal da experiência humana. Os sintomas incluem a revivência do evento traumático e o embotamento ou redução do envolvimento com o mundo externo”.

constatados de forma clara, e acompanhados de bruxismo, halitose e perda de peso. Foi também possível observar a maioria dos sintomas cognitivos, emocionais e comportamentais relatados por Mitchell e Bray (1990), com destaque para o aumento da agressividade, choro, desorientação e pânico nos potros que passaram pelo desmame abrupto e rotineiro aos cinco meses de idade (Goloubeff, 2006).

Habitualmente, éguas de carroça trabalham durante todo o período da gestação e voltam para o trabalho ao segundo dia pós-parto, sem poder cuidar de seu potro adequadamente. Este, por sua vez, com cerca de duas a três semanas, perde de vez o pouco leite materno que recebe, pois a égua debilitada, não consegue prolongar o aleitamento. Como bem relata Kiley-Worthington (1987) esse estresse pós-traumático, de memória duradoura, será gerador de diversos distúrbios físicos e comportamentais na vida adulta.

Desta forma, percebe-se que a condução de potros, em aleitamento bem como a utilização de fêmeas em estado de gestação ou aleitamento, assim como a prática do desmame precoce, antes de seis meses de idade é extremamente deletéria tanto ao potro, que pode não sobreviver a este regime ou crescer de forma deficitária, quanto para a sua mãe, espoliada pelo esforço da gestação, do trabalho físico e do aleitamento. Fatos previstos pelos legisladores no Decreto Lei Nº 24.645/34 e diversas leis municipais que vedam estas práticas.

Cavalos são passíveis de sofrer outras causas de estresse pós-traumático. Assim, Almeida (2003) registrou durante o biênio 2001/2002, no município de Belo Horizonte, os acidentes de trabalho decorrentes da atividade. A maioria destes é consequente a acidente de trânsito: colisão com outro veículo (38,71%), atropelamento (6,43%), moto bateu no cavalo (1,07%), seguidos de quedas (32%), estrutura da carroça (8,6%), acidente com o animal (4,3%).

Cinco Domínios em substituição às Cinco Liberdades

Ao final da década de 70 do séc. XX foi criada uma grande ferramenta de avaliação do bem-estar animal, denominado de As Cinco Liberdades, por determinação do governo britânico (GREAT BRITAIN, 1979). Assim os animais deveriam estar livres de fome e sede, desconforto, lesões e doenças, livres para expressar seu comportamento natural e livres de medo e angústia.

Ao final do séc. XX surge o Modelo dos Cinco Domínios (Mellor e Reid, 1994) que expande imensamente a compreensão desses fatores que afetam a vida animal. Esses conceitos têm sido periodicamente revistos e possibilitaram uma grande gama de pesquisas científicas, que estudaram fatores positivos e negativos de BEA. Os Domínios são: 1) Nutrição, 2) Ambiente Físico, 3) Saúde, 4) Interações Comportamentais e 5) Estado Mental (Mellor et al. 2020).

Os autores descrevem que os quatro primeiros Domínios “são centrados nos fatores que causam experiências subjetivas negativas ou positivas”, denominadas de afecções¹⁷, “que contribuem para o estado mental do animal”, avaliado no quinto Domínio. Os três primeiros Domínios se concentram nos fatores que perturbam ou rompem a estabilidade interna do organismo. Cada elemento perturbado gera estímulos sensoriais, processados pelo cérebro, formando afecções negativas específicas que buscam restaurar a estabilidade corporal interna. Essas afecções são denominadas de “afecções críticas para a sobrevivência”.

Já o quarto Domínio, das Interações Comportamentais foca em evidências da busca “consciente de objetivos específicos” ao interagir de forma comportamental com 1) o ambiente, 2) outros animais não humanos e 3) como uma novidade do Modelo descrito aqui, os humanos. As afecções avaliadas neste Domínio são geradas pelo processamento cerebral de estímulos sensoriais provocados por estímulos externos. O sucesso das tentativas comportamentais em busca dos objetivos escolhidos define se as afecções serão positivas ou negativas. Coletivamente, são denominados como “afecções relacionadas a situação” e os desfechos são compreendidos como contribuições para a percepção animal das circunstâncias externas. Estas observações são cruciais para distinguir o modo como as afecções críticas para a sobrevivência e as afecções relacionadas a situações influenciam no comportamento (Mellor et al. 2020).

Mellor et al (2020) explicam que as afecções relacionadas à sobrevivência são respostas geneticamente definidas, enquanto que as afecções relacionadas às situações envolvem

¹⁷ O termo usado pelos autores, "**affect**" utilizado em psicologia é definido em inglês como: "the conscious subjective aspect of feeling or emotion" (<https://forum.wordreference.com/threads/affect-psychology.1921629>). "to Affect", enquanto verbo, tem basicamente a mesma definição e uso que no Português do verbo "afetar" (prbr) / "afectar" (ptpt): 1. Suscitar ou ser capaz de suscitar sentimento, emoção, comoção; ABALAR; COMOVER (http://aulete.uol.com.br/site.php?mdl=aulete_digital&op=loadVerbete&pesquisa=1&palavra=afetar) 2. Alterar moral ou fisicamente; exercer influência sobre (<http://www.infopedia.pt/lingua-portuguesa/afectar>). Já o substantivo "Affect" apesar das algumas ligeiras diferenças com a tradução "afeto" / "afecto", assume *também* o sentido de 1. Feeling or emotion, especially as manifested by facial expression or body language (freedictionary). Em Psicologia o termo mais utilizado, em substituição a "afeto" é "afecção". No dicionário geral "afecção" assume estes significados sf. 1. Med. Qualquer fenômeno patológico que ocorre no corpo humano. 2. Psi. Anormalidade que consiste em alteração da percepção ou de sua interpretação (http://aulete.uol.com.br/site.php?mdl=aulete_digital&op=loadVerbete&pesquisa=1&palavra=afec%27%E3o), sendo o oposto do sentido em inglês. Porém: BB Sawaia informa “Resta para a Psicologia a tarefa de mostrar como verdades científicas esse tipo [...] Não sentimos simplesmente, **as afecções** são percebidas por nós sob a [...] Esta política de afetividade define emoções e sentimentos diferentes por sexo [...] (www.fae.unicamp.br/br2000/trabs/1060.doc). Aqui "afecções" assume o significado dos sentimentos e emoções que o ser humano sente, que afetam de forma a mudar qualquer um dos seus estados (cognitivo, etc) (<https://forum.wordreference.com/threads/affect-psychology.1921629/>). Assim, será mantido o termo **afecção**.

principalmente escolhas comportamentais voluntárias que são os pilares do livre-arbítrio¹⁸. Os autores definem este livre-arbítrio como “a capacidade dos animais de se envolver conscientemente em comportamentos direcionados a objetivos” (p. 11)¹⁹. “O livre arbítrio é aparente quando os animais se envolvem em comportamentos voluntários, autogerados e/ou direcionados a objetivos” (pg. 13)²⁰.

Mais especificamente, o livre-arbítrio indica a propensão intrínseca (genética e/ou aprendido) de um animal para se envolver ativamente com seu ambiente físico, biológico e social, além do grau exigido por suas necessidades momentâneas, a fim de reunir conhecimento e aprimorar suas habilidades para uso futuro na resposta efetiva a desafios variados e novos. Em outras palavras, o exercício do livre-arbítrio envolve a avaliação cognitiva das circunstâncias de apoio aos animais que fazem principalmente escolhas conscientes para se comportarem de maneiras particulares (Mellor et al, 2020).

Ainda, os autores lembram que inicialmente, os termos *estresse* e *sofrimento* foram utilizados quase como equivalentes. Os últimos 20 anos de pesquisa buscaram identificar as afecções negativas que pudessem ser incluídas nestes termos, tendo sido identificadas duas categorias. Na primeira categoria se situam as afecções negativas geradas por estímulos sensoriais que registram desequilíbrio ou rupturas no estado físico ou função interna do organismo. Isso inclui falta de ar, sede, fome, dor (~30 variedades), náusea, tontura, debilidade, fraqueza e doença. “Essas afecções estão alinhadas a componentes essenciais de mecanismos geneticamente incorporados e que provocam ou estão associados a comportamentos dos quais a sobrevivência dos animais depende”.

Os autores citam diversos exemplos tais como: atividade respiratória/falta de ar; sede/ busca de água; fome/busca de alimento; dor/evitação e fuga; fraqueza ou doença/isolamento e repouso. Desta forma, quanto maior a intensidade da afecção negativa, maior a urgência em executar o comportamento necessário e uma vez obtida a correção, a motivação se extingue. Experiências desagradáveis que o animal não consegue corrigir através de resposta comportamental ou fisiológica terá um impacto prejudicial sobre o bem-estar muito maior do que estados agudos transitórios.

A segunda categoria, de afecções negativas relacionadas a situações, se refere a processamentos cerebrais de estímulos de origem externa ao corpo e que refletem a percepção do animal às circunstâncias externas, ou seja, às situações. Isto inclui afecções tais como frustração, raiva, desamparo, solidão, tédio, depressão, ansiedade, medo, pânico e hiper vigilância (estado de

¹⁸ Os autores utilizam o termo “**agency**” s.m. 1) company that represents (agência *sf*) 2) organization (empresa ou organização) (agência *sf*) 3) (uncountable), ability to act (ação *sf*, atividade *sf*, função *sf*, **livre arbítrio** *adj + sm*) 4) action (influência *sf*). (<https://www.wordreference.com/enpt/agency>).

¹⁹ Agency (i.e., animals’ ability to consciously engage in goal-directed behaviours).

²⁰ Agency is apparent when animals engage in voluntary, self-generated and/or goal-directed behaviours.

alerta constante). A dor emocional do isolamento social tem sido muito estudada. Os autores explicam que as duas categorias não são mutualmente exclusivas e dão como exemplo um cavalo de corrida cansado e que recebe chicotadas. A dor pode desencadear a fuga ou respostas de esquívamento e o desamparo se estas respostas não corrigem a situação, porque o cavalo não consegue escapar ao jóquei que é a fonte da dor (Mellor et al. 2020).

Mellor et al (2020) relatam que a partir do ano 2000 tem sido dada atenção às afecções positivas pois foi reconhecido que um bem-estar de boa qualidade, requer uma “vida que valha a pena ser vivida”, que não é atingida apenas mitigando ou evitando experiências negativas. Desta forma, o Modelo foi revisto de forma criteriosa, incluindo em cada Domínio, circunstâncias que possam gerar afecções positivas. E quando presentes, estas afecções positivas melhoram o BEA. De forma genérica, este enriquecimento do BEA inclui diversas formas de conforto, prazer, interesse, conexão, confiança e o senso de estar no controle.

McGreevy et al. (2018) avaliaram danos percebidos, resultantes de 116 intervenções comumente aplicadas a cavalos, utilizando um modelo de bem-estar baseado nos Cinco Domínios durante um painel que reuniu especialistas na área da psicologia, ciência da equitação, medicina veterinária, educação, bem-estar, coaching equestre, advocacia e membros engajados da sociedade. Cada intervenção foi definida, levantou suposições e definiu um conjunto de procedimentos exemplares a serem utilizados no futuro.

Mellor & Burns (2020) desenvolveram recentemente um guia de avaliação de bem-estar em cavalos puro-sangue de corrida da Nova Zelândia, baseado nos Cinco Domínios.

Relações de Poder – Humano/ Equino

Comentando sobre as relações de poder entre Humano/ Equino, Bars Hering (2020) nos informa:

Max Weber não se referia à relação humano/ cavalo, quando concebeu sua definição seminal de poder na sociedade. Porém, tomando-se aqui uma licença filosófica, pode-se trazê-la para esta realidade. De acordo com o autor, “poder significa a probabilidade de impor a própria vontade dentro de uma relação social, mesmo que contra toda a resistência e qualquer que seja o fundamento dessa probabilidade” (Weber, 1984, p. 43). Encaixam-se nesta definição, evidentemente, ações coercitivas, de agressão física e psicológica. Com mais uma licença filosófica, evoca-se Bourdieu e Foucault. Bourdieu chamou a atenção para a violência simbólica; “violência suave, insensível, invisível a suas próprias vítimas, que se exerce essencialmente pelas vias puramente simbólicas da comunicação e do conhecimento, ou, mais precisamente do desconhecimento” (Bourdieu, 2002, s/p). De acordo com Rosa (2017, p.8) o poder na concepção de Bourdieu exige a cumplicidade do outro; ou seja, precisa do reconhecimento do dominado. Já para Foucault, o poder seria um mecanismo de funcionamento, uma estratégia; o “poder mais se exerce do que se possui” (Foucault, 2011, p. 29

Continuando, Bars Hering (2020) comenta que “outros tipos de violência, como observados nas definições de Bordieu e Foucault, são, entretanto, como apontam os próprios autores, quase que ainda invisíveis”:

Seja considerando o cavalo como um agente que “se reconhece como dominado”, ou considerando-o como um ser “adestrado e apropriado”, há muitas maneiras de se praticar atos violentos contra um animal que são ainda considerados socialmente aceitáveis (ou ao menos aceitas em muitos círculos equestres). As “pequenas punições”, ou as “punições inevitáveis”, descritas por Xenofonte, Pluviniel e Cavendish, são mascaradas por alguns tipos de treinamento que “ênfatizam a gentileza”, mas que não abrem mão de esporas pontiagudas, embocaduras agressivas, cabeçadas apertadas e treinamentos exaustivos, nos quais esses e outros instrumentos podem ser utilizados para punir “se necessário”. Como lembram Boot e McGreevy (2013, p. 367), os pressupostos de Xenofonte ainda formam base, na atualidade, para a interpretação de um comportamento não desejável como desobediência, justificando a aplicação de punições nesses casos.

Os equinos coletivamente demonstram um grande avanço ético-moral perante outras espécies. Possuem memória duradoura. Reconhecem seres humanos mesmo em fotografias e interpretam as emoções dos mesmos. Possuem alta capacidade de leitura ambiente. Sofrem com depressão e com desamparo aprendido. Se ressentem de ações humanas impensadas ou dolosas. Sofrem todas as situações de desconforto e dor emocional listadas na Tab. 1 e desenvolvem as sequelas orgânicas e comportamentais consequentes ao sofrimento emocional listadas na Tab. 2. Sofrem de estresse e desenvolvem estresse- pós-traumático. Pesquisas recentes comprovam que cavalos (e não apenas eles) possuem experiências subjetivas negativas ou positivas específicas (afecções), que contribuem para o estado mental do animal e que dispõem de livre arbítrio. Sim, é possível afirmar que eles sofrem emocional e psicologicamente no duro trabalho de tração urbana, que lhes tira as forças, a saúde, a liberdade e os coage a atividades que não desejam, que vão contra o *telos*²¹ da espécie equina. Definitivamente, eles não foram designados para exercer um trabalho de tração.

11. Se os animais submetidos a tração de veículos podem sofrer com doenças, dor ou outro fator que afete sua liberdade sanitária. Em caso positivo, queira informar quais as principais causas envolvidas na prática, incluindo os riscos envolvidos na ausência de vacinação, de tratamento médico veterinário adequado, incluindo o combate aos parasitas externos e internos.

²¹ Telos (gr) Estudo filosófico dos fins, isto é, do propósito, objetivo ou finalidade

Avaliação Sanitária

A avaliação sanitária permite a identificação de dor, doenças ou ferimentos por meio do exame físico do animal e das informações fornecidas pelo proprietário. Observa-se se há episódios de arqueamento de dorso, dor à palpação, claudicação severa, sinais clínicos de doenças ou evidências de ferimentos dolorosos (Goloubeff e Mól, 2019).

Relatando uma inspeção realizada em Belo Horizonte, com os cavalos de tração urbana, as autoras citam que “quando presente o tutor do animal, verifica-se, também, se os equídeos estão devidamente vacinados, sem ectoparasitas e desverminados. Na ocasião, perguntava-se também história clínica pregressa (doenças anteriores) e medicações efetuadas”.

Durante esta inspeção foi possível verificar

o estado deplorável em que estes animais se encontram. **Apenas 12,5% da população equina recebe vacinação antirrábica**, fator muito preocupante, por ser zoonose fatal. **Não ocorre vacinação para outras doenças evitáveis**.

É notória a gravidade com que os parasitos intestinais espoliam o organismo equino, causando anemia e desnutrição, entretanto, **apenas 14,6% afirmam dar vermífugo**. Os carrapatos são também vetores de diversas doenças equinas e transmitem a febre maculosa, uma grave zoonose, entretanto **raros tutores banham seus animais com carrapaticidas (6,25%)** e praticamente **ninguém oferece medicamentos (2,1%)**. (grifo nosso).

Goloubeff e Mól citam que “durante a inspeção dos equídeos foram observadas ocorrências clínicas em proporção muito elevada ($10^{1.5}$), algumas comprometedoras do sistema respiratório, da visão ou da locomoção, mas nem por isso os animais estavam de repouso, em convalescença”.

“Entre as intercorrências do sistema respiratório tem destaque o *garrotilho*, doença respiratória bacteriana, na taxa de 22,9%, que se transmite por água e aerossol”. As autoras explicam que “infelizmente praticamente todas as URPVs possuem bebedouros comunitários que são foco de transmissão da doença. O abeberamento deve ser feito em baldes com água colhida diretamente da torneira”.

Avaliação Podológica: saúde dos cascos e ferrageamento

Goloubeff e Mól (2019) explicam que o “dígitto equino é uma **estrutura viva**, ricamente vascularizada e inervada, recoberta por tecido córneo (casco) que é vivo e sensível internamente, tendo alto sentido do tato”.

Em superfícies ásperas e duras, como as vias urbanas, que são muito diversas do seu habitat natural (pradarias e campinas) o casco se desbasta além do tolerável e sofre rachaduras e fraturas, que inviabilizam sua locomoção. Para tanto, o cavalo precisa usar ferraduras metálicas. Isto é uma providência absoluta nas cidades, pois do contrário o casco sofre fissuras e fraturas, além de poder desenvolver processos inflamatórios que aleijam muitas vezes em definitivo (Goloubeff e Mól, 2019). Isto é expresso em diversas leis, federal (BRASIL, 1934) e municipais.

As autoras informam que em Belo Horizonte “os carroceiros tentaram substituir estas ferraduras com um produto atraente, resiliente e barato, que é a borracha de pneus de carros, ônibus ou caminhões, fixando com pregos de marcenaria de alto calibre, aumentando o estresse sobre os tecidos”.

Prática altamente condenável e que deve ser fiscalizada rigorosamente. Pois:

“A execução de casqueamento e/ou ferrageamento inadequados e a laboração pobre podem afetar o comportamento, saúde musculoesquelética e a biomecânica do andamento. A alteração dos aprumos principalmente se acompanhado de desvio ósseo ou sobrecarga dos tendões e ligamentos; termina por causar aleijões e descarte dos animais. Caso o animal continue trabalhando nestas condições, o será sob intenso sofrimento”.

Fantini (2010) observa que o casqueamento e ferrageamento são efetuados de forma incorreta pelos carroceiros, desencadeando inúmeros problemas podais tais como podridão de rasilha, rachadura, sola plana, doença da linha branca e alto índice de osteoartrite társica.

Já Maranhão (2004) estudando animais do Projeto Carroceiro informa que a maioria dos animais utiliza solados de borracha de pneus, em substituição às ferraduras convencionais, observando presença de necrose de rasilha em cerca de 70%, além de desnivelamento médio-lateral do dígito em torno de 30% destes equinos. A autora identificou alto índice de afecções de tecidos moles tais como tendinites, tenossinovites e desmites. A frequência de achados radiológicos nos membros foi elevada, principalmente lesões osteoartíticas.

Maranhão et al (2007) concluem que “o desempenho e o bem-estar desses animais ficam comprometidos pela ocorrência dessa alteração podal, gerando a necessidade de um esclarecimento maior da classe dos carroceiros”. Encontraram também uma altíssima frequência de ocorrência de contração da rasilha, de 67,86% a 78,18% para os diferentes membros estudados. O encastelamento decorrente causa claudicação e redução de desempenho.

Com relação ao uso da ferradura de pneu os autores são enfáticos:

[...] O método utilizado pelos carroceiros na manufatura da ferradura de borracha é inapropriado, pois permite uma espessura que não é uniforme, tanto no sentido dorso-palmar/plantar quanto médio-lateral, proporcionando uma distribuição desigual de forças no membro durante a movimentação (Maranhão et al, 2007).

Goloubeff e Mól (2019) concluem que na presente pesquisa “foi observada uma correlação direta entre o uso da ferradura de borracha e a baixa qualidade do casco. As ferraduras de borracha são opção de 60% dos carroceiros e 38,29% não utilizam ferraduras, o que é temerário, dado à topografia e tipo de piso encontrados”.

Transtorno psicofisiológico e dor

A avaliação comportamental baseia-se na verificação das possibilidades de execução do comportamento natural, nas informações referentes aos recursos presentes no ambiente e em observações comportamentais diretas.

Goloubeff (1993), pontua:

Alguns fatores estressantes, como a permanência em condições anti-homeostáticas comuns nas situações de explícita privação de liberdade individual, produzem desconforto, sofrimento e dor. Pode-se dizer que o sofrimento implica um estado emocional severo, desprazeroso, em níveis tais que comumente quebram o equilíbrio biológico interno, refletindo-se nas diversas disfunções fisiológicas.

Atualmente, já foram desenvolvidas duas escalas visuais baseadas em expressões faciais que permitem reconhecer a dor aguda de forma fidedigna e objetiva. Ao observar a face, é possível facilmente observar a contratura do músculo acima do olho (m. *elevator anguli oculi medialis*) e a posição lateralizada das orelhas. São dois elementos objetivos de dor intensa, além da contratura dos músculos da face como um todo (Dalla Costa et al, 2014; Glerup et al, 2015). Esses índices foram utilizados na avaliação efetuada em Belo Horizonte.

Goloubeff e Mól (2019) observam que estes cavalos de tração, na sua maioria, “apresentavam diversos indicadores alterados, os quais, de forma cumulativa ampliam de forma exponencial o sofrimento percebido”.

Foram avaliados parâmetros comportamentais e posturais de agressividade, medo, fadiga e sofrimento psicológico ou por dor. Assim, 20,8% dos animais apresentaram medo e 54,2% também apresentaram fadiga. Dos animais avaliados 66,7% apresentavam **facies de sofrimento emocional ou dor**” (Goloubeff e Mól, 2019). (grifo nosso).

Leão (2019) em estudo retrospectivo do Projeto Carroceiro da Universidade Federal Rural da Amazônia em Belém-PA em um período de janeiro de 2013 a dezembro de 2017 cinco anos analisou dados de 214 atendimentos de equídeos, desses 154 (72%) eram equinos, 53 (24,8%) muares e 7 (3,2%) asininos. “Os resultados demonstraram que os sistemas tegumentar e anexos (36%), musculoesquelético (26%) e digestório (10%) foram os mais acometidos. As feridas traumáticas foram mais frequentes em equinos e muares, enquanto em asininos foram as otites”. Concluindo, Goloubeff e Mól (2019) relatam que durante a inspeção foi possível verificar o estado deplorável em que estes animais se encontram. Apenas cerca de um décimo da população equina recebe vacinação antirrábica, fator muito preocupante, por ser zoonose fatal.

A negligência quanto o casqueamento e ferrageamento dos animais, em vias pavimentadas, compromete a integridade dos equídeos e configura maus-tratos. Dentre os problemas que mais acometem estes equídeos estão às afecções do sistema locomotor, respiratório e tegumentar. O esforço físico prolongado ou extenuante a que são submetidos conduz ao estresse e causa diversas patologias do sistema musculoesquelético.

12. Se esses animais mantidos sem as devidas condições sanitárias podem afetar a saúde dos seres humanos e por meio de quais zoonoses;

Oliveira et al (2007) relatam que “as doenças dos equinos mais citadas pelos carroceiros de Uberaba/MG, foram: “cólica” (40%), “garrotinho” (20%), “manqueira” (17%), “diarréia” (10%) e “endurecimento”²² (10%)”. Os autores pontuam que perceberam que “alguns carroceiros só consideram que o animal está doente quando já está em um estágio avançado da doença e não consegue trabalhar”, exemplificando com algumas falas: “*Meu cavalo nunca adoeceu, morreu de um dia para o outro, mas não adoeceu.*” “*Não tem jeito de usar né, teve endurecimento, não mexia, não tinha jeito de trabalhar.*”

Ainda informam que “a maioria dos carroceiros entrevistados (57%) afirmou nunca terem levado seus equinos ao veterinário”: “*Veterinário é muito caro, vou à casa agropecuária e compro remédio.*” “*Não preciso de veterinário, eles não entendem o que eu entendo, tudo mentirada.*” (Oliveira et al, 2007).

Sack et al (2020) efetuaram uma revisão médica sistêmica sobre zoonoses provenientes de cavalos. Considerando patógenos tanto de transmissão direta quanto indireta, foram identificados 56 patógenos equinos potencialmente zoonóticos. Destes, 22 foram identificados como de potencial transmissão humano a humano (39,3%), enquanto que a transmissão apenas animal–humano foi reconhecida somente em 18 (32,1%). Dentre estes 56 patógenos, 46,4% eram bactérias (26/56), 28,6% vírus (16/56), 10,7% helmintos (6/56), 8,9% protozoários (5/56) e 5,4% eram fungos (3/56). Em seguida, as bactérias e os vírus foram categorizados. Os autores observaram que a maioria das bactérias eram gram-negativas.

De forma resumida são seguintes os patógenos:

Bactérias: *Actinobacillus spp.*; *Acinetobacter spp.* ; *Anaplasma phagocytophiluma*; *Bacillus anthracis* ; *Bartonella spp.*; *Blastomyces* ; *Borrelia burgdorferi* ; *Botulinum toxin* ; *Brucella spp.*; *Burkholderia mallei* ; *Campylobacter spp.* ; *Chlamydia spp*; *Clostridium difficile* ; *Coxiella burnetii*; *Ehrlichia* ; *Enterococcus spp.*; *Escherichia coli* ; *Klebsiella spp.* ; *Leptospira spp.* ; *Listeria monocytogenes* ; *Methicillin-resistant staphylococcus spp.*; *Mycobacterium spp.*; *Rhodococcus equi*; *Rickettsia spp.* ; *Salmonella spp.* ; *Staphylococcus spp.* ; *Streptococcus equi subspp. zooepidemicus and ruminatorumb*

Vírus: Encefalite equina do leste; Encefalite equina do oeste*; Encefalite japonesa; Encefalite St. Louis; Encefalite equina venezuelana; Hendra ; Hepatite equina; Ilheus virus; Influenza A e B; Lyssavirus de morcego australiano; Nilo Oeste; Parapox virus (novo); Picobirnavirus ; Raiva ; Rinovirus equino; Sindbis; Vaccina virus (varíola bovina)

*Este vírus encontra-se citado no texto mas não na tabela.

Helmintos: *Echinococcus* ; *Fasciola hepática*; *Halickephalobus gingivalis*; *Onchocerca cervicalis*; *Trichinella* ; *Trichostrongylus spp.*

Protozoários: *Blastocystis*; *Cryptosporidium* ; *Giardia spp.* ; *Leishmania spp.*; *Toxoplasma gondii*

²² Tétano.

Fungos: Blastomyces; *Dermatophytes* (*Trichophyton* e *Microsporum*); *Enterocytozoon bieneusi* (Sack et al, 2020).

Os autores informam que as principais vias de transmissão são por ingestão (29, 51.8%), por inalação (19, 33.9%) e por contato cutâneo ou ferida (18, 32.1%). Em 14 (25%) dos casos um vetor é fundamental, sendo mosquitos, carrapatos e moscas. No caso de *Bartonella spp.* (6.7%) estão envolvidos pulgas, piolhos e moscas. A maioria das zoonoses se manifestam em humanos como” infecção sistêmica (30, 53.6%), seguida de manifestação gastrointestinal (19, 33.9%), respiratória (16, 28.6%), cutânea (13, 23.2%) e neurológica (12, 21.4%)”.

Go, Balasuriya; Lee (2014) descrevem que as encefalites causadas por vírus das famílias *Flaviviridae* (genero *Flavivirus*: vírus da encefalite Japonesa e vírus da Nilo Oeste) e *Togaviridae* (genero *Alphavirus*: vírus da encefalite equina Leste, vírus da encefalite equina Oeste, vírus da encefalite equina da Venezuela) são transmitidas por mosquitos e são importantes para humanos e animais. A maioria desses vírus são encontrados nas regiões tropicais da África e América do Sul, porém se dispersaram devido ao aquecimento global, aumento da urbanização, crescimento da população, transporte rápido e pela propagação dos vetores artrópodes. Esses vírus reemergentes surgem como zoonoses e se tornaram sérios problemas de saúde pública. Os alfavirus do Novo Mundo se distribuem pelas Américas e causam encefalites em humanos.

Com relação aos equinos, Soares (2012) avaliou a soro prevalência para imunoglobulinas IgG anti-*Leishmania sp.* em equinos de tração de Belo Horizonte. A pesquisa determinou uma prevalência de 16,22% para o gênero *Leishmania sp.*, 11,49% para *L. braziliensis*, 6,08% para *L. infantum* e ainda 4,05% de infecção mista. Estes resultados alertam para a possível participação dos equinos como reservatório das diferentes espécies do parasito.

O grande trânsito e diversas procedências destes animais sugere a possibilidade destes animais serem também reservatório de mormo, uma grave zoonose re-emergente (Moraes, 2011), já presente no estado de Minas Gerais e de Anemia Infecciosa Equina, doença viral de grande importância econômica na equideocultura. Recentemente, Santos Junior et al (2020) relatam um grave caso infantil de mormo em Aracaju/SE. A doença se desenvolve na forma de intensa pneumonia, efusão pleural e abscessos pelo corpo. Sack et al (2020) acrescenta ter o mormo uma mortalidade superior a 40%, mesmo com tratamentos.

Os equídeos são bastante suscetíveis à raiva, transmitida nos aglomerados urbanos pelos morcegos hematófagos e mais ainda ao tétano, quase sempre fatal, por possuírem o bacilo

tetânico em abundância nas suas próprias fezes.

Curiosamente, Sack (2020) não cita o tétano como zoonose, ainda que a bactéria seja encontrada na pele bovina, em abatedouros e nos produtos cárneos, e ocorrendo frequentemente em cavalos (CABI, 2119), sendo majoritariamente encontrada em solo e poeira (Wilkins et al., 1988). Entretanto, a literatura técnica veterinária, considera o tétano como uma zoonose ocupacional, particularmente em zoológicos (Chethan-Kumar et al., 2013). “*Clostridium tetani* é uma bactéria anaeróbia que produz a segunda toxina proteica mais tóxica, entre as bactérias. O tétano em animais é esporádico na natureza, porém é de difícil combate, mesmo utilizando antibióticos e soro hiper imune” (Ahaduzzaman, 2115).

Ito et al (2008) observam que no Brasil existem doenças zoonóticas reemergentes, em particular o mormo, a mieilodose, a febre maculosa e a brucelose em equinos e descrevem as duas últimas. A febre maculosa é transmitida por carrapatos da família Ixodidae do gênero *Amblyoma*, dos quais o *A. cajennense*, ou o carrapato estrela ou do cavalo é o mais importante e pode infestar qualquer espécie de animal. Cães e equídeos são hospedeiros da riquetsia e “as capivaras foram identificadas como importante reservatório”. A manifestação clínica é rara, entretanto, estudos sorológicos feitos no Estado de São Paulo “demonstraram que os cavalos de regiões endêmicas da febre maculosa apresentaram títulos elevados contra a *R. rickettsii*, enquanto os animais de regiões não-endêmicas não apresentaram títulos, mesmo estando exposto continuamente aos carrapatos”. Os autores comentam que em humanos, “limitar a exposição aos carrapatos é a maneira mais eficaz de reduzir a probabilidade de infecção com a *R. rickettsii*”.

Ito et al (2008) comentam que a *B. melitensis* é encontrada no mundo todo, “no entanto, a doença é frequente em regiões onde os serviços de saúde animal e de saúde pública são ineficientes ou problemáticos”. A manifestação clínica em equinos difere das outras espécies. Inicialmente são observadas apatia e fraqueza por alguns meses, seguidas de lesões múltiplas e um rico quadro de lesões do sistema locomotor “como artrite, laminite, tenossinovite, bursite e osteomielite, com a ocorrência de edema pronunciado nas articulações e manifestação dolorosa. Um dos sinais característicos é o mal da cruz ou mal da cernelha”. O tratamento é de resultado duvidoso e não existem vacinas para uso em equinos. Raramente, a patologia pode ser observada em muare e asininos.

Antunes et al. (2013) fizeram sorologia em 125 cavalos de tração urbana, trazidos voluntariamente pelos carroceiros ao Centro de Controle de Zoonoses na cidade de Curitiba/PR, Deste total, 8 cavalos (6,5%) resultaram positivos para brucelose. Gado bovino e porcos são

provável fonte de infecção para cavalos com os quais os cavalos coabitem nas favelas e subúrbios das grandes cidades.

Evidentemente, nem todas essas doenças zoonóticas estão presentes no Brasil. Possivelmente, a maioria das doenças bacterianas sim, com destaque clínico para botulismo, brucelose, mormo, colibacilose, leptospirose, listeriose, rodococose, febre maculosa, salmonelose. Das doenças virais, são potencialmente graves as encefalites (leste/oeste/venezuelana) e o vírus do Nilo Oeste, que em 2006 foi identificado na Argentina e em 2011 no Pantanal (IOC, 2011). As encefalites podem ser prevenidas nos cavalos com vacinação anual.

A raiva dos herbívoros é facilmente prevenida pela vacinação, aliás obrigatória no Estado (MINAS GERAIS, 1989) e pelo controle do morcego hematófago. Entretanto, a aquisição de vacina antirrábica está condicionada ao registro de propriedade no Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), por determinação do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o que não é feito, por inviável, pelos pequenos agricultores ou carroceiros. Este impeditivo gera gravíssimo risco de saúde para a população humana, pelo risco de contágio pelo vírus rábico, fatal para todos.

O tétano é tradicionalmente compreendido como uma doença ocupacional em quem lida com cavalos, e ambos, cavalo e carroceiro e seus familiares devem ser vacinados. Inclusive seus cães.

A urbanização, o trânsito humano e animal e as alterações climáticas favorecem a expansão e a transmissão das doenças, mormente em um quadro de empobrecimento generalizado, redução das medidas sanitárias e de controle por parte do Estado. Um médico do séc. XVIII ensinou sobre as doenças epidêmicas, “das quais as calamidades da guerra, as inundações e a fome são frequentemente a ocasião ou a causa” (Hahnemann, 1921/1995)

À luz do conceito de Medicina Única, fica evidente a verdade dessa afirmação, principalmente em se tratando das franjas urbanas que vivem a insegurança social, alimentar e sanitário/ecológica, e onde também habitam as famílias dos carroceiros e seus animais,

13. Quais os apetrechos utilizados pelos carroceiros em veículos de tração animal – VTAs? Descrever cada um separadamente, bem como seus efeitos ao bem-estar dos animais em decorrência de seu uso. Queira informar se existe alternativa técnica para o apetrecho e se a sua utilização previne totalmente os maus-tratos.

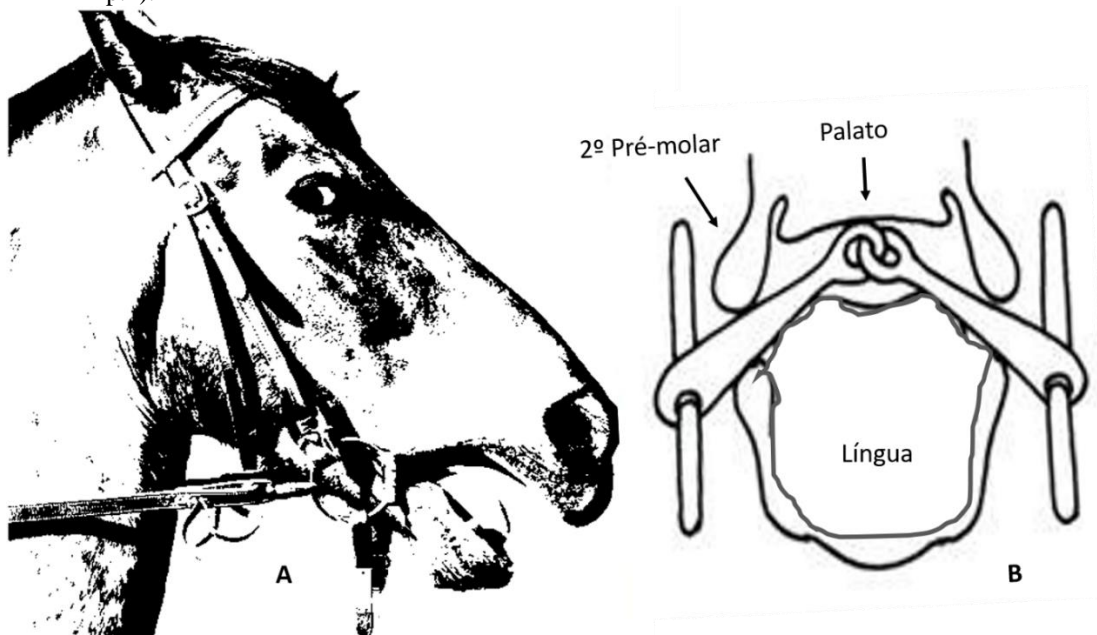
Traumatologia

Bars Hering e Goloubeff (2020) informa que algumas análises zooarqueológicas foram capazes de confirmar o uso de embocaduras nos animais, por meio da detecção de danos nos dentes e na mandíbula (Anthony & Brown, 2011; Bendrey, 2007(a), 2007(b), 2011; Sasada, 2012). Tais evidências podem ser consideradas na análise da capacidade destes artefatos de causar este tipo de dano também na atualidade.

Goloubeff e Mól (2019) lembram que desde tempos imemoráveis o ser humano busca obter controle total da mobilidade equina e criou inúmeros modelos de aparelhos orais ou faciais para conduzir os cavalos. “Todos eles, sem exceção, causando graves lesões intraorais ou sobre a face, lesionando pele ou mucosa, terminações nervosas e estruturas ósseas e cartilaginosas”. As intraorais conhecidas por embocaduras, causam trauma aos ramos mandibulares e ao palato, na proporção direta do tamanho da lingueta e dos seus ramos, além de ferirem a comissura labial ao ponto de criar calos.

Nesse contexto, Bars Hering e Goloubeff (2020) menciona também

as pesquisas de Quick e Warren-Smith (2009, p. 169), que apontam para o fato de que as embocaduras, ao se encaixarem na boca do animal, dependendo de seu design, causam pressão em inúmeros pontos da cabeça, incluindo os lábios, diastema (barras da boca/ espaço interdental), o palato duro, nuca, mandíbula inferior, e língua. A dor e o desconforto causados corroborariam o aparecimento de diversos distúrbios comportamentais. Mellor e Beausoleil (2017) também mencionam os mesmos pontos de pressão causados pela embocadura, e o desconforto e a dor ligados a esta questão, bem como também os problemas comportamentais decorrentes. Os efeitos de uma dor duradoura, menos óbvia, entretanto traria muitos efeitos negativos, incluindo quedas bruscas, disparos, asfixia e fadiga. “A dor, de duração longa ou curta, é uma distração mental” (Jahiel, 2014, p.2).



Em A, ao tracionar as rédeas, a língua do cavalo fica presa. À medida que o bridão se eleva dentro da boca, os lábios são tracionados para trás e as porções laterais das barras sofrem pressão enquanto o palato é atingido. Em B, vista rostral. In; BARS HERING & GOLOUBEFF,2020.

No Brasil, os freios faciais se transformaram em instrumentos de tortura. “Alguns usam simplesmente uma pesada corrente sobre o nariz, outros forjam uma peça semicircular de ferro chato. A sofisticação chega com o modelo denominado de *professora*, que possui duas fileiras internas serrilhadas ou cortantes, em contato com a pele nasal” (Goloubeff e Mól, 2019).

Em avaliação de animais de tração de Belo Horizonte, as autoras observaram que em decorrência do uso destes freios e dos apetrechos de arreamento, ocorrem lesões específicas no corpo dos equídeos. “A corrente, a placa de ferro e a “professora” pesam sobre as narinas e causam obstrução da respiração. Todos os modelos causam ferimento na pele do chanfro²³, e respondem pela colossal maioria dos ferimentos, com 27,1% de frequência”.

Bars Hering (2020) relata que de acordo com Randle et al. (2017, p. 65)

as cabeçadas nada mais são do que instrumentos para mover e posicionar os cavalos por meio do uso da pressão aplicada de algum modo, a uma ou mais partes da cabeça, dependendo do tipo de equipamento. Tradicionalmente, na maioria dos casos o design das cabeçadas leva em conta o resultado desejado, ou a modalidade de equitação a qual se propõe. Não há, de modo geral, preocupações com as questões anatômicas do equino, tais como o trajeto dos nervos.

Outro equipamento que causa graves ferimentos é a coalheira. É uma estrutura que circunda o pescoço, feita de viga de ferro, embutido num corpo de estopa e recoberto por couro, bastante pesada. “É a estrutura que obriga o cavalo a tracionar o peso das cargas. Tração de peso excessivo e equipamento malconservado causam graves ferimentos na pele e lesões concussivas aos tecidos mais profundos (10,4%). Também fere o topo da crineira, por ação da gravidade (2,1%)” (Goloubeff e Mól, 2019).

Sua história é interessante. Weller (1999a,b) descreve que os primeiros arreios, nos primórdios da civilização consistiam de uma espécie de coleiras na altura da garganta e que com o peso da carga, comprimiam a traqueia e causavam sufocamento e redução da capacidade laboral. A tração era essencialmente executada pelos membros anteriores e pescoço. Houve também o uso de uma espécie de jugo, feito de metal, assentado sobre o dorso, com a mesma função. Os primeiros modelos de coalheira surgiram na China, durante o período dos Estados Combatentes (5º séc. AC). A coalheira permite que o cavalo use plenamente sua força para puxar. De fato, o que ocorre é que o animal literalmente empurra para a frente com seus poderosos membros posteriores para dentro da coalheira! Foi saudada como uma das maiores tecnologias da época. A partir deste momento, os cavalos se tornaram muito valiosos para arar e tração. Pois, usando a coalheira o cavalo foi capaz de aplicar 50% mais energia em um dado período de tempo e com maior velocidade do que os bois. Essa coalheira chinesa foi divulgada pela Ásia Central e

²³ Porção de osso plano e fino que protege as cavidades nasais e seus delicados ossos turbinados e as cartilagens nasais, sendo um prolongamento do osso frontal e dos ossos nasais, lacrimais e zigomáticos.

alcançou o Império Romano, influenciando a economia e a agricultura. Chegou a tal ponto que o Imperador Teodósio II, no seu Código de Teodósio (438 d.C.) determinou a limitação do peso da carga, para reduzir o estrago e o custo de manutenção das famosas estradas romanas,

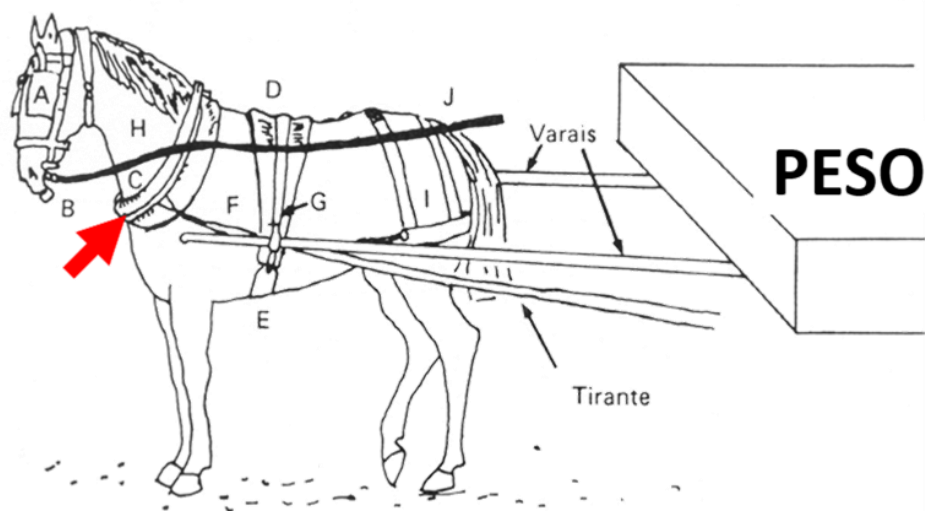


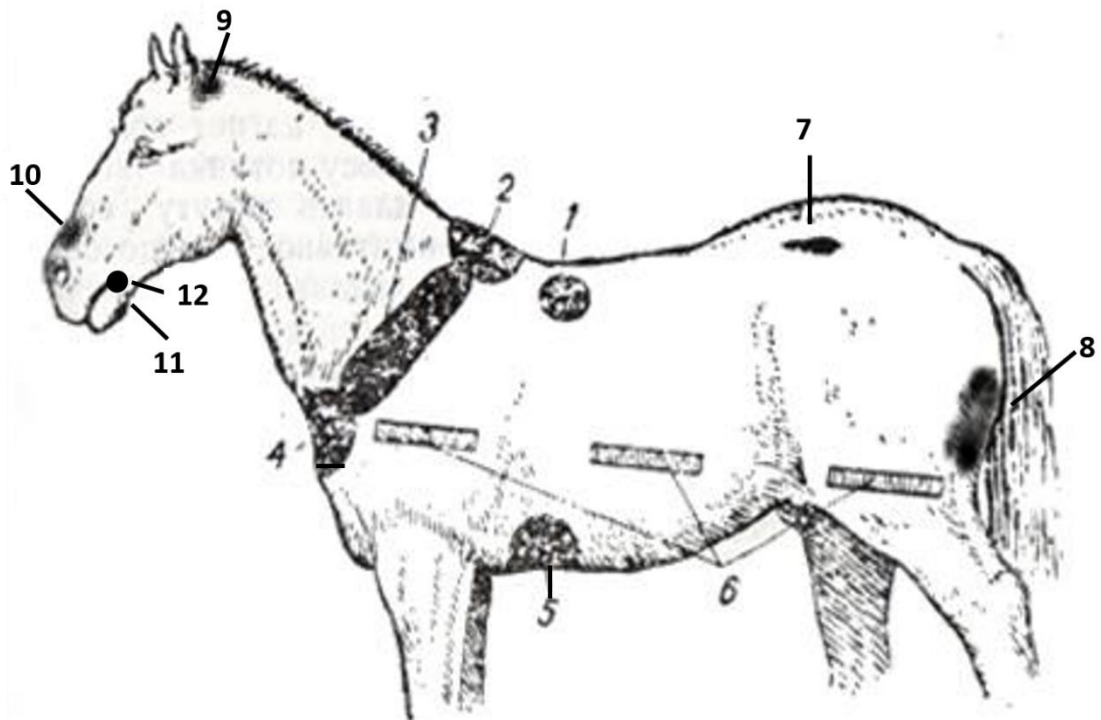
Imagem ilustrativa da coalheira (seta vermelha) e sua relação com o peso. Os varais são presos ao selote, para fins de direcionamento e os tirantes presos à coalheira. Tirantes são correntes presas à carroça e que transmitem o peso da carga.

Goloubeff e Mól (2019) descrevem que o “selote também é causa de ferimentos sobre o dorso, produzindo escaras profundas, extremamente dolorosas e de difícil cicatrização, conhecidas por pisaduras (2,1%)”. O selote é preso ao corpo por uma “cilha, uma cinta de couro, que também pode traumatizar a delicada pele da região axilar (10,4%) principalmente quando substituída por cordas”.

As autoras informam também que as extremidades podem ser feridas de diversas maneiras, comumente por quedas, seja por acidente ou por o equídeo tombar sob o peso da carga. Também ocorrem ferimentos produzidos pelos varais da carroça (regiões umeral e radial, principalmente) e pela recuadeira (nas coxas, caudalmente). A tira que mantém a recuadeira presa ao corpo pode ferir a região da tuberosidade coxal.

Ainda, alguns animais apresentaram cicatrizes exuberantes em consequência de envolvimento em acidentes de trânsito (4,2%) e presença de 2,1% de mutilações cruéis.

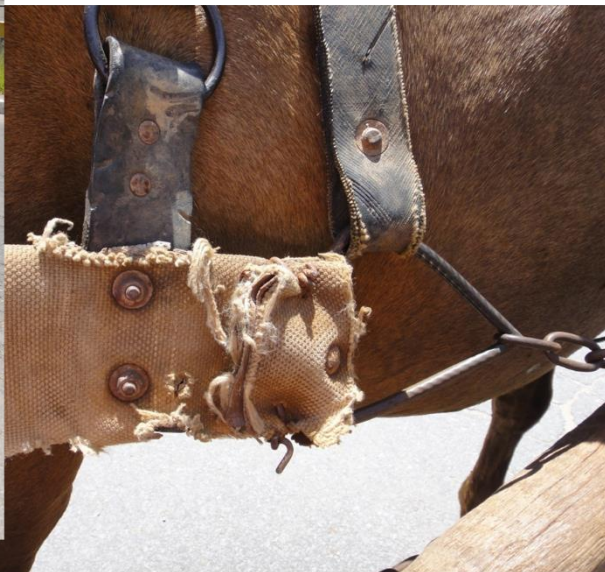
Foi observado um elevadíssimo índice de ferimentos ($10^{2.2}$) devido aos arreios não apropriados e aos métodos de contenção e controle (Goloubeff e Mól, 2019).



As pisaduras ocorrem por atrito de equipamento mal instalado e mal conservado nos pontos de contato destes com o corpo, podendo ser facilmente identificadas: 1) dorso 2) cernelha, 3) base do pescoço, 4) peito, 5) cilhadoiro, 6) no flanco, infligido pelo varal da carroça, 7) tuberosidade coxal, 8) nádegas, 9) nuca, 10) chanfro, 11) queixo, 12) comissura labial. In: Loginov et al, 1993 (com modificações).

Arreio mal conservado

Quanto ao arreio, Loginov et al, (1993) citam que este deve ser de couro e se apresentar completo e ajustado corretamente ao corpo do cavalo, pois disto depende a execução normal do serviço por parte do animal. Para uma boa manutenção o arreio precisa ser limpo diariamente e receber uma graxa específica mensalmente, o que protege tanto da umidade quanto da secura. Arreio mal conservado, com emendas outras que não a costura com linha (arames, pregos, fios elétricos, etc.) e mal ajustados, são a principal causa de ferimentos por atrito, conhecidos por pisaduras. São ferimentos frequentemente profundos, muito dolorosos e de difícil cicatrização (Goloubeff, 2015).



Arreio mal conservado, com emendas feitas com arames, pregos, fios elétricos, e outros materiais não apropriados, e mal ajustados, são a principal causa de ferimentos por atrito, conhecidos por pisaduras. (Arquivo próprio/BG).



À esquerda, pisaduras sobre a articulação do antebraço e escapular produzidas pelo varal da carroça e pela coalheira (Arquivo próprio/BG) e à direita, uma gravíssima pisadura crônica de cernelha, causada pelo selote da arreata (Foto L. Maciel).

Além do trauma, os arreios mal ajustados induzem a uma sobrecarga muscular e fadiga rápida. Pior ainda, nas descidas o arreio se desloca e produz compressão da traqueia, com sufocamento. Na tentativa de se libertar o cavalo pode acelerar o passo, se debater e virar a carroça, o que produz queda do animal e possíveis fraturas, que levam à sua morte²⁴. (Goloubeff, 2015)

Fantini (2010) examinando equinos do Projeto Carroceiro em Belo Horizonte, encontrou lesões graves na coluna toracolombar em 50% dos casos: desmite supraespinhosa e interespinhosa, miosites e síndromes dos processos espinhosos, decorrentes do selote mal ajustado e do reflexo das patologias podais sobre o sistema musculoesquelético.

²⁴ Isto tudo está previsto no artigo 3º do Decreto Lei Nº 24.645/34:

IX - atrelar animais a veículos sem os apetrechos indispensáveis, como sejam balancins, ganchos e lanças ou com arreios incompletos, incômodos ou em mau estado, ou com acréscimo de acessórios que os molestem ou lhes perturbem o funcionamento do organismo;

XII - descer ladeiras com veículos de tração animal sem utilização das respectivas travas, cujo uso é obrigatório;

XIII - deixar de revestir com o couro ou material com idêntica qualidade de proteção, as correntes atreladas aos animais de tiro;

XIV - Conduzir veículos de tração animal, dirigido por condutor sentado, sem que o mesmo tenha boléia fixa e arreios apropriados, com tesouras, pontas de guia e retranca;

E ainda no Art. 5º: Nos veículos de duas rodas de tração animal é obrigatório o uso de escora ou suporte fixado por dobradiça, tanto na parte dianteira, como na traseira, por forma a evitar que, quando o veículo esteja parado, o peso da carga recaia sobre o animal e também para os efeitos em sentido contrário, quando o peso da carga for na parte traseira do veículo.



Dois animais com graves desvios de coluna. O cavalo à esquerda apresenta desvio de coluna cervical e o à direita da coluna lombo-sacra (Arquivo próprio/BG).

Jordão et 2011 descrevem que

Os próprios arreios, e demais equipamentos tais como, arados, carroças e cangas são fabricados de forma rústica e inadequada, que ferem os animais e são ineficientes. O peso aplicado desnecessariamente no dorso de um AT [animal de tração] reduz a eficiência do trabalho, sendo que para isso precisam gerar um esforço muito maior. Adicionalmente, o feitio das peças dos equipamentos que entram em contato com os AT geram desconforto e dor aguda, sua fricção e pressão na pele do animal geram feridas, como o mal de cernelha, cilheira e fístula de cernelha.

Bars Hering e Goloubeff (2020) concluem ser

recomendável que mais estudos, à luz da ciência da equitação, sejam realizados, não somente sobre os equipamentos anexados à cabeça dos cavalos, mas também sobre **todos aqueles que entram em contato com seu corpo**, a fim de sejam estabelecidos parâmetros ainda mais claros sobre seu uso ético, assegurado assim um maior grau de bem-estar ao cavalo, e maior segurança a seu cavaleiro. (grifo nosso).

Do exposto, fica evidente que há necessidade, principalmente, de investimento financeiro na aquisição de arreios feitos sob medida, de couro e, bem conservados. Principalmente a coalheira, requer novas tecnologias para sua fabricação, eventualmente com liga leve em vez de viga de aço de construção e material mais resiliente para seu preenchimento e forração.

Com relação às embocaduras e freios faciais Bars Hering e Goloubeff (2020) relatam que

A divulgação de tais pesquisas, principalmente a partir da última década do século XX, suscitou um crescente interesse, nas comunidades voltadas à equitação de modo geral, pela prática de uma montaria *bitless* – ou seja, sem o uso de embocaduras. “Há hoje uma discussão considerável sobre o uso de estímulos aversivos como embocaduras, esporas e chicotes, resultando em um crescimento da montaria *bitless*” (McLean et al., 2017, p. 120). Neste tipo de prática, monta-se o cavalo geralmente apenas com uma cabeçada e com as rédeas, sendo o restante dos equipamentos semelhante ao utilizado na montaria tradicional (sela, estribo, barrigueira etc.).

. “Os resultados deste estudo sugerem que os cavalos que portam cabeçadas *bitless* tiveram uma performance tão boa quanto, senão melhor, do que os cavalos com embocadura. Se o uso de embocaduras causa desconforto (...) então o uso de cabeçadas *bitless* pode ser benéfico” (Quick & Warren-Smith, 2009, p. 169).

De fato, a cabeçada sem embocadura já é uma realidade na equitação. Não há, até o momento, literatura científica sobre seu uso em atrelagem, e por conseguinte, em animais de tração. Seu uso em tração, por enquanto, é uma incógnita, pois há muitos estímulos aversivos na área urbana, sem considerar a própria lide. Por outro lado, o movimento *bitless* (sem embocadura) e sem tapa-olhos já está sendo utilizado em atrelagem para fins de lazer (Driving Bitless and Blinkerless by Cynthia Cooper. In: <https://www.lightriderbridle.com/bitless-driving.html>).

Neste site é também informado um parecer do Dr. Cook, professor americano, que publicou extensas pesquisas sobre os malefícios do uso de embocaduras e um dos precursores do movimento *bitless*. Ele entende ser possível conduzir animais atrelados sem embocadura, desde que:

Necessidades do condutor:

O condutor depende ainda mais do que o cavaleiro de uma efetiva e segura (ou seja, indolor) comunicação com a cabeça do cavalo. Na ausência de qualquer capacidade de controle por assento e pernas, as ajudas de mão são de importância primordial. Ajudas de voz e comunicação discreta através da vara são auxiliares suplementares, mas a rédea é a única comunicação direta que o condutor tem na maior parte do tempo.

Vantagem Mecânica do Condutor:

Como os pés do condutor podem ser estabilizados no painel, é relativamente fácil para os condutores, ao usar uma cabeçada com embocadura, jogar todo o seu peso corporal contra a boca altamente sensível do cavalo. A alavancagem fornecida pelas rédeas longas facilita esse processo mecanicamente e aumenta de forma ainda mais a pressão focada da embocadura nas barras da boca, língua e lábios. Na realidade, tal 'vantagem' representa uma responsabilidade, pois é muito fácil infligir dor severa.

A Alternativa de Freio *Bitless*:

As duas vantagens convincentes da cabeçada *Bitless* são que, em primeiro lugar, é virtualmente impossível infligir dor. Em segundo lugar, em parte por causa deste recurso sem dor, mas também por causa do design anatômico da cabeçada, ela fornece comunicação superior e abrangente. Os condutores são protegidos contra a possibilidade de, em uma emergência e embora involuntariamente, podem machucar o cavalo e precipitar uma crise. Na condução, como em andar, eu sou da opinião de que os acidentes são menos prováveis de acontecer se a cabeçada é *bitless* em vez de embocada.

De qualquer forma, o condutor deve ser experiente em cavalos e já ter conduzido cavalos antes. Precisa conhecer os conceitos e as bases psicológicas e fisiológicas do aprendizado equino. Ou seja, de Pavlov a Skinner até Carl Rogers, *horsemanship*²⁵ e doma racional.

²⁵ *Horsemanship* (inglês) pode ser mal traduzida como habilidade para cuidar de ou lidar com cavalos. Uma capacidade mutua de interpretar a linguagem corporal, nos mínimos e quase imperceptíveis detalhes, de forma interativa. Nesta forma de comunicação, castigos e maus-tratos são impensáveis.

14. Se as carroças em si (excluídos eventuais maus-tratos causados por outros fatores) são capazes de causar maus-tratos aos animais submetidos a tração.

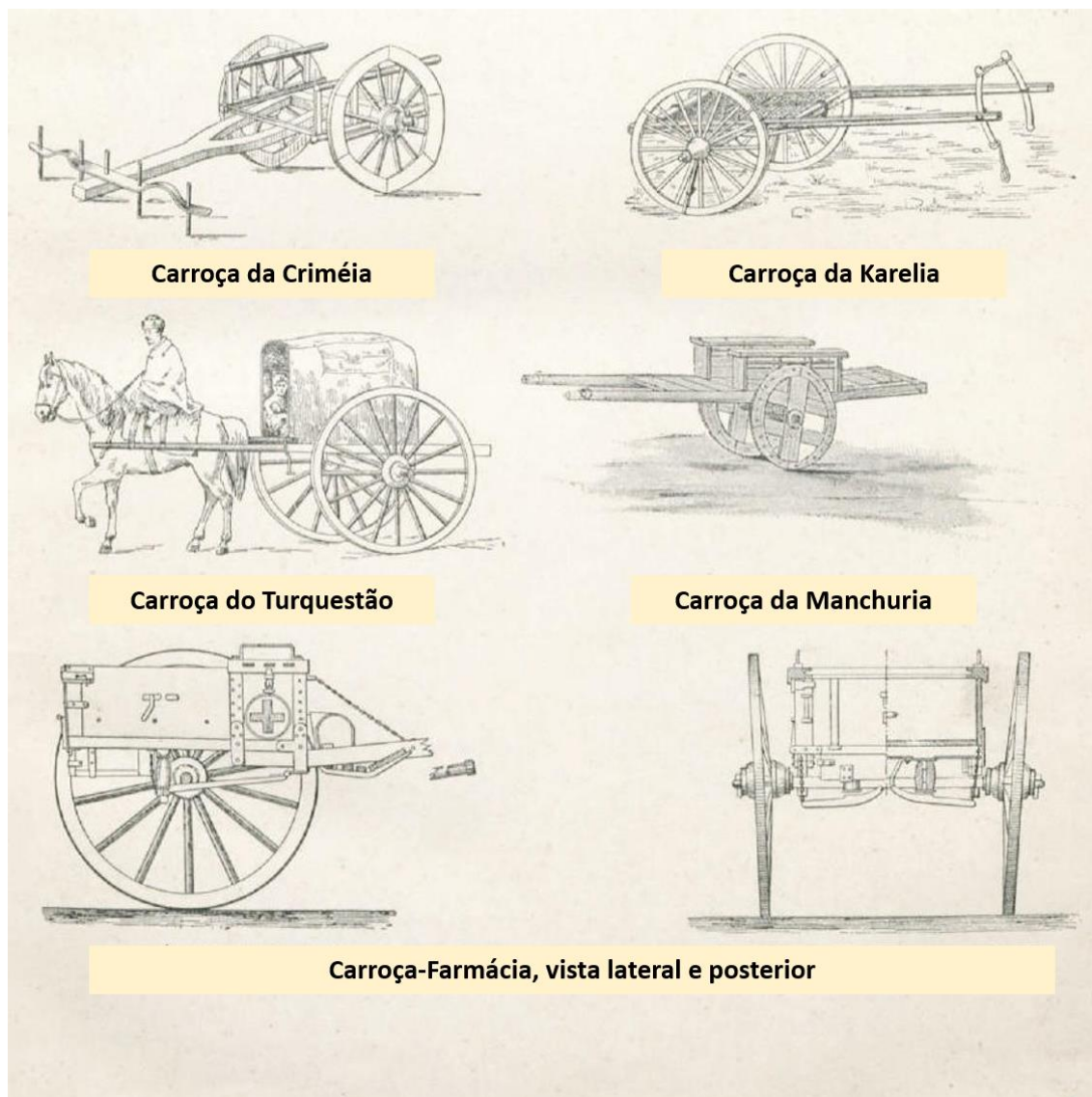
Entende-se por tração animal o fato de um veículo (ex. carroça, charrete), aparelho (ex. moinho) ou outros tipos de carga (ex. tronco de árvore) serem movidos pela força de um animal. Usualmente são utilizados bois, cavalos e mulas, porém outros animais são utilizados em alguns países, tais como jumentos, camelos, búfalo doméstico, iaques, cães, renas e mesmo elefantes. O tipo de animal e o tipo de trabalho executado depende da capacidade das pessoas em criar e treinar animais e desenvolver equipamentos apropriados. “Tração animal bem sucedida começa com pessoas que compreendem e apreciam o valor do animal de tração e que o tratam com cuidado e gentileza” Watson (1981).

Podemos também definir um veículo de tração animal como um objeto móvel inanimado cuja força motriz se encontra fora do objeto e pertence a um animal vivo (BG 2021).

As carroças²⁶ recebem diversas denominações, conforme o país de origem, porém podem ser, grosso modo, classificadas em veículos de duas ou quatro rodas. São descritas para transporte de carga e às vezes de pessoas, desde que a roda foi inventada e acoplada a um eixo (Novitsky (1915), na região da Turquia e outros países por onde os tártaros se aventuraram. O modelo inicial era pesado e sem um sistema de molas, estas uma invenção bastante moderna. Geralmente são modelos toscos, feitos para transporte de mercadorias e não possuíam assento para o condutor, o qual sentava sobre os sacos ou mercadorias transportadas. O banco é uma modernidade.

Sytin (1911) e Loginov et al, (1993) descrevem que as carroças são fabricadas em madeira, ainda que nas carroças atuais sejam utilizados pneus de borracha, em substituição às rodas de madeira. Apesar do aspecto primitivo, a carroça de quatro rodas é um equipamento complexo, composto de muitos detalhes, devido ao sistema de eixos. Loginov et al, (1993) informam também que as carroças devem satisfazer as seguintes exigências: serem leves na movimentação, terem estabilidade, serem de fácil conversão nas curvas, elásticas e ter independência de marchas. Devem também possuir um sistema de frenagem mecânica e um conjunto de suspensão. Do ponto de vista de conservação do cavalo são mais importantes a leveza durante movimentação e a elasticidade.

²⁶ S.f. Do latim *carruca*. Carroça antiga. Dicio, Dicionário Online de Português, <https://www.dicio.com.br/carruca/>



Diversos tipos de carroça de duas rodas. A linha inferior mostra uma carroça-farmácia do tempo da IGM, com freio e suspensão. In: Lermantov, (1907).

Lermantov, (1907) relata que as carroças têm diversos formatos, mas em todas, a ideia básica de transportar carga (ou manter uma coleção de materiais de forma portátil) permanece. Carroças de duas rodas são equilibradas pela distribuição do peso da carga (condutor, passageiros e mercadorias) sobre o eixo e, em seguida, mantidos pelo animal – isso significa que os varais devem ser fixados rigidamente ao corpo do veículo. Varal é uma viga de madeira em formato redondo (para não machucar o flanco do cavalo). É utilizado um par de varais, um ao longo de cada lado do animal, que sustentam a carga da carroça, equilibrada pela gravidade para a frente. Os varais são apoiados sobre uma pequena sela, no dorso do cavalo. Uma extremidade dos tirantes da carga é fixada ao eixo ou ao varal e a outra fica ligada a coalheira que sustentará todo o peso da carga, bilateralmente. Os tirantes são feitos de diversos materiais, dependendo do peso da carga e da frequência de uso. Para cargas muito pesadas são utilizadas

correntes de ferro ou aço. Para cargas mais leves pode ser utilizado couro ou cordas de fibra vegetal.

Yakimovich (1907a) pontua que para facilitar a tração para o cavalo, os varais não devem ficar horizontais pois, com o aumento da irregularidade do solo, o ângulo se altera alguns graus. Outro motivo para tanto é o fato de que o cavalo ao imprimir força, direciona o tronco para frente e rebaixa sua porção dianteira. Os varais, se estiverem horizontais, irão receber uma inclinação negativa, para baixo, e uma parte do esforço do cavalo será dispersada na remoção da carroça. As rodas devem possuir aro de tamanho maior, pois isso alivia a carga, no sentido de que esta percorre uma distância maior com o mesmo esforço.

Loginov et al, (1993) informam com riqueza de detalhes que a leveza da carroça em andamento consiste na sua capacidade de se movimentar com o mínimo esforço de tração possível pelo cavalo. Ela é medida pela relação do esforço de tração do cavalo com relação ao peso da carroça carregada. Esta relação se denomina coeficiente de resistência ao movimento. A resistência ao movimento da carroça é a somatória do atrito interno, entre o eixo e os raios das rodas, e do atrito externo, entre os pneus e o solo da estrada. A resistência oferecida à força de tração do cavalo depende das características do solo, do volume da carga transportada e da construção da carroça.

Lermantov (1907) comenta que a suspensão horizontal começou a ser fabricada apenas em 1804 enquanto que os eixos patenteados foram inventados na Inglaterra em 1792 (patente Collinge). Também é útil fazer o eixo e a manga da roda de metais diferentes e manter bem engraxadas. Entretanto, apesar da suspensão, as carroças sofrem fortes choques e concussões, por tanto, suas primeiras qualidades a serem consideradas são força, elasticidade das peças e leveza. Para tanto, são utilizadas determinadas madeiras, mais leves e elásticas.

Também, o autor explica que enquanto a carroça roda a uma velocidade constante em uma parte plana e completamente lisa da estrada, a força desenvolvida pelo cavalo equilibra a resistência causada pelo atrito deslizante no eixo, o atrito de rolamento da borda e a resistência do ar ao movimento (atingindo valores significativos apenas em altas velocidades ou ventos fortes). Mas a cada encontro da roda com rugosidade da estrada a velocidade da carroça diminui por um período extremamente curto de tempo, enquanto o cavalo continua se movendo à sua maneira; a partir disso, nos varais que o ligam à carroça, os esforços desenvolvidos serão tanto maiores quanto menos maleáveis e elásticos forem os varais, o que faz o cavalo se cansar mais com os tremores e solavancos da carroça (Lermantov, 1907).

Além disto, as carroças de produção artesanal pesam em torno de 200 a 250 Kg. Assim, é justo aplicar o artigo 3º do Decreto Lei Nº 24.645/34 que veda no seu inciso III: “Obrigar animais a trabalhos excessivos ou superiores às suas forças e a todo ato que resulte em sofrimento para deles obter esforços que, razoavelmente, não se lhes possam exigir senão com castigo”. E seguir a recomendação de que “animais extremamente fatigados poderão muitas vezes, continuar a marcha se forem aliviados de sua carga. É preciso lembrar que os cargueiros²⁷ só terão descanso se forem descarregados durante os altos [...]” (EMPREGO, 1950). Fica evidente que um cavalo atrelado a uma carroça carregada, não está descansando, pois seu corpo estará suportando o peso desta. Convém também lembrar que uma carroça transporta normalmente um volume de 2m³ (O JORNAL, 2013) o que pode facilmente induzir a erros, pois entulho composto por material de construção/demolição²⁸ é muito denso e pesa 1.284,92kg/m³ (Ramos, 2007) a 1500kg/m³ (PRODETEC, 2016).

Atualmente existem freio tambor e freio a disco para as carroças. O freio tambor é o modelo mais comum, utilizado nas carroças de duas rodas, enquanto que o freio a disco é mais utilizado nas carretas metálicas, de atrelagem. Ambos os modelos produzem fricção que permite reduzir a velocidade ou parar.

Em se tratando de cavalos de tração, não existe o fenômeno da parada abrupta, mesmo com cavalo muito bem treinado. O condutor precisa iniciar o processo de frenagem bem antes do ponto onde ele espera parar. Quanto mais pesado o veículo e quanto mais animais atrelados, mais tempo será necessário para parar (Lermantov, 1907).

Yakimovitch (1907b) relata que nos tempos do Império Romano as carroças e carruagens tinham freios que se resumiam a um pesado bloco de madeira, suspenso por correntes, que era pressionado contra o aro da roda de madeira. Para tanto, o veículo possuía uma alavanca que o condutor puxava para si, o que liberava o bloco de madeira, criando atrito e reduzindo a velocidade gradativamente. Este mecanismo primitivo operava como uma sapata de freio, sendo esse modelo romano o precursor do freio de sapata.

O protótipo deste tipo surge como um mecanismo para frear a própria roda, por meio de uma alavanca manual, mantida a pressão pela força muscular do condutor. A almofada de madeira, às vezes recoberta com couro, era pressionada diretamente sobre a borda da roda, freando-a. Em tempo úmido era ineficaz, além disso, com a disseminação de pneus pneumáticos de borracha, frear a roda desta forma tornou-se simplesmente impossível, pois a eficiência da

²⁷ Cavalos de transporte de carga, s.m. militar.

²⁸ Solo e areia; cerâmica branca; cerâmica vermelha; asfalto; concreto simples; concreto armado; argamassa; rocha e brita; outros.

frenagem seria insignificante, e a borracha do contato com a almofada seria gasta muito rapidamente.



Freio de sapata feito de pedaço de tora de madeira, sobre roda de carruagem.

Uma patente Londrina de 1841 descreveu uma sapata metálica posicionada sob a roda traseira da carruagem para controlar o movimento nas descidas (spoon-brake²⁹).

Ao parar em descidas íngremes era utilizado um bloco de madeira para manter a roda imóvel.

Loginov (1993) afirma que o arreo faz parte do sistema de frenagem. A recuadeira passa por trás das pernas traseiras do cavalo e mantém o mesmo longe do veículo. Permite que o cavalo se apoie nela quando desacelera ou desce, sustentando o peso da carroça neste momento. Nestes momentos o peso é transferido da coalheira para a recuadeira. Quando o peso é muito grande o cavalo quase senta sobre a recuadeira. O freio manual deve ser acionado, porém em tempos mais antigos a situação era complexa.

A carroça é tecnologia milenar, do séc. III a.C. Mesmo que na área rural continue tendo sua utilidade, na região urbana ela prejudica bastante o cavalo.

²⁹ spoon-brake: (noun) A shoe or block which is curved to fit a rounded wheel or tire. *from The Century Dictionary.*

O cavalo é capaz de acelerar a carroça a velocidades relativamente altas e não consegue lidar com sua parada, pois para tanto precisa sustentar o peso total da carga com o seu corpo. Enquanto ele está caminhando, as rodas reduzem o peso, porém na frenagem o peso total comparece. Força toda a coluna e os membros posteriores. Pisaduras na região das nádegas são comuns por esse motivo.

Pneus descalibrados, murchos e de aro menor não favorecem o trabalho do cavalo. Se um carro, p.ex., passa a gastar mais gasolina, pelo aumento do atrito, o cavalo é obrigado a gastar mais força muscular, pelo mesmo motivo.

Como já demonstrado, o cavalo absorve, via os varais, todos os choques produzidos pela vibração da carroça e pelos solavancos em decorrência de irregularidades do solo. Além disso, cada micro parada da roda, em resposta a uma irregularidade, se faz sentir momentaneamente com o peso total da carga, de forma intermitente. Portanto, a região dorso lombar sofre de forma constante traumas múltiplos, na forma de golpes e estirões.

Nos aclives e declives a situação é similar, com relação a carga, que pesa mais e força a musculatura e a pele e respectivo tecido subcutâneo, no dorso, na coalheira e recuadeira. Nos declives, existe possibilidade real do cavalo derrapar e cair sob a carga. Também são poucos os condutores que sabem ajustar a altura do varal, de forma a não sobrecarregar o cavalo. Além de que, varal baixo pode ferir gravemente as articulações úmero-radio-ulnar e escapulo-umeral.

Em Belo Horizonte o freio tambor não é comum, sendo utilizado o mesmo processo romano, uma tora que busca atritar sobre a roda. Apenas que, sobre o pneu de borracha ela não é eficiente.

Também existe outro modelo, que é uma corrente, acionada por alavanca, sobre o eixo, buscando comprimir e impedir a sua rolagem.



“Freio-tora” com sapatas de borracha (setas laranja).



“Freio-corrente” (seta amarela e alavanca (seta verde). Observar pedras sob a roda e o volume de entulho.



“Behind comes a boy with a cart load of grass.” —Carpenter, 1902

Source: Frank G. Carpenter *Carpenter's Geographical Reader: Europe* (New York: American Book Company, 1902) 430

15. Qual a carga máxima (volume/peso) suportada por animais normalmente utilizados em veículos de tração animal, sem que esse fato, por si só (excluídos eventuais maus-tratos causados por outros fatores), cause maus-tratos. Justificar;

A domesticação de animais selvagens para conviver com humanos e trabalhar para eles aumentou dramaticamente a quantidade de energia disponível para os humanos. Enquanto algumas espécies eram criadas para produção de alimento, bois, jumentos e cavalos foram utilizados para tração de cargas, com resultados revolucionários.

A força muscular dessas três espécies aumentou dramaticamente a eficiência agrícola, obtendo-se maiores colheitas e a manutenção de uma população humana maior, o que por fim, contribuiu para a formação das cidades. Além dos impactos econômicos e sociais, a

domesticação dos animais gerou profundas consequências sociais. A domesticação do cavalo representa um dos mais importantes pontos de virada da história da humanidade. A capacidade de aproveitar a energia dos animais para ajudar na produção de alimentos foi um desenvolvimento revolucionário que teve consequências sociais, econômicas e culturais que podem ser vistas até hoje.

Isso, no entanto, afetou o bem-estar natural dos equídeos. Paz et al. (2013) pontuam que “em consequência, algumas situações podem exigir que os animais esforcem-se acima de seus limites naturais”

Sobre a importância econômica, Jordão et al (2011) comentam que

O principal uso dos animais de tração compreende o carregamento de cargas em seu dorso ou tração de veículos contendo materiais (carroças) ou pessoas (charretes), geração de força motriz de equipamentos como esmagadores de cana, bombas d'água, semeadeiras, roçadeiras dentre outros, de uso na agricultura (Ramaswamy, 1998; EMATER, 2000). Recomenda-se que em uma jornada de trabalho de equídeos de tração, deve haver um mínimo de dois intervalos para descanso do animal, devendo dar início às sete horas até às quatorze horas.

Com relação ao tamanho, existem duas classificações de equinos, uma quanto ao porte e outra quanto à aptidão funcional. Assim, Ribeiro (1988) classifica os cavalos em grandes, quando a estatura ultrapassa 1,60m; médios quando a altura encontra-se entre 1,50m e 1,60m; pequenos quando têm altura entre 1,30m e 1,50m. Equinos com menos de 1,30m são classificados como piquiras e pôneis. A medida é a altura da cernelha ao chão, entre o pescoço e o dorso. Rezende et al. (2016) denominam de Petiços os cavalos mestiços com pequena estatura corporal.

Com relação à aptidão, existe uma série de medidas biométricas, citadas por Rezende et al. (2016), destacando Torres e Jardim (1992) a aplicação de cálculos para obter os Índices de Compacidade (ICC1 e 2) e o Índice de Conformação (ICF)³⁰. Efetuados os cálculos, para o ICC 1 os animais de tração pesada devem apresentar valores superiores a 3,15; valores em torno de 2,75 indicam animais apropriados para tração ligeira e os próximos a 2,6 estarão aptos para sela. Para o ICC 2, os valores maiores que 9,5 indicam equinos de tração pesada, entre 8 e 9,5, cavalos de tração ligeira e entre 6 e 7,75 aponta os animais de sela. Com relação ao ICF, animais

³⁰ O Índice de Compacidade 1 (ICC1) é a relação do peso estimado dividido pela altura da cernelha, dividindo-se o resultado por cem ($ICC1 = (P/AC)/100$). O Índice de compacidade 2 (ICC2) corresponde ao peso estimado dividido pela altura da cernelha subtraída do valor 1, dividindo-se o resultado por cem ($ICC2 = (P/[AC-1])/100$), já o Índice de Conformação corresponde ao perímetro torácico elevado ao quadrado e dividindo-se esse resultado pela altura de cernelha ($ICF = PT^2 / AC$).

com valores iguais ou abaixo de 2,1125, são animais não aptos à tração e acima desse valor são animais apropriados à tração.

Diversos estudos morfométricos têm sido feitos em equídeos de tração urbana. Em Pelotas/RS se verificou que os cavalos são de pequeno e médio porte, com peso médio de 308 ± 60 Kg. Os índices obtidos com relação ao ICC2 demonstram que menos de 13% dos animais têm aptidão para tração pesada, 61% para tração leve e 26% não tem aptidão para tração. Com relação ao ICF os autores informam que os “animais não têm parâmetros biométricos ideais para realizar atividades de tração às quais são submetidos”. E concluem afirmando que “com base nos resultados encontrados, os cavalos de carroça da cidade de Pelotas possuem medidas biométricas inadequadas para tração de cargas pesadas e aptidão para tração de cargas leves e uso como cavalo de sela”. Além desses dados, também é informado que na maioria das vezes, o padrão alimentar dos animais de carroceiros está aquém do necessário (Paz et al., 2013).

No município de Lages/SC os animais de tração urbana foram avaliados com os mesmos índices, concluindo-se que a “maioria dos cavalos são classificados como eumétricos, mediolíneo para longilíneo, intermediários de tração ligeira ou de sela” (Menegatti et al., 2010).

Conforme Mariz, et al. (2014) em estudo conduzido em Arapiraca/AL foi encontrado que “em relação à massa corporal (MC), as três espécies representam animais pequenos ou hipométricos, por estarem abaixo de 350 kg”. Feitos os cálculos zoométricos, os autores concluem que “a estrutura corporal dos animais avaliados é inadequada para tração, exteriorizando inaptidão para a função”.

Loginov et al, (1993) informam com riqueza de detalhes que a leveza da carroça em andamento consiste na sua capacidade de se movimentar com o mínimo esforço de tração possível pelo cavalo. Ela é medida pela relação do esforço de tração do cavalo com relação ao peso da carroça carregada. Esta relação se denomina coeficiente de resistência ao movimento. A resistência ao movimento da carroça é a somatória do atrito interno, entre o eixo e os raios das rodas, e do atrito externo, entre os pneus e o solo da estrada.

A resistência oferecida à força de tração do cavalo depende das características do solo, do volume da carga transportada e da construção da carroça.

Por exemplo, em estradas com cobertura dura a locomoção ocorre com maior facilidade do que em solo de terra batida. A carroça torna-se mais leve em movimento quando seu peso é menor, os pneus das rodas são mais largos e de diâmetro maior. Estes autores, referindo-se a cavalos de cavalaria, em clima temperado, consideram que seja mais racional o transporte de uma carga

livre de 250 Kg, transportada a uma velocidade média de 4 a 5 Km/h, num percurso de 30 a 36 km/dia. Estas recomendações garantem uma economia de força e da capacidade de trabalho dos cavalos de carga. Os autores acrescentam que em subidas de aclives o cavalo despense um esforço extra, sendo que o grau do aclive é diretamente proporcional ao peso da carga. Ou seja, para cada grau de aclive deve-se reduzir 1 Kg da carga. Ainda, os autores definem o cavalo de carga deste exército como sendo animais robustos, de extremidades firmes, pescoço e garupa poderosos e estatura entre 144 e 151 cm³¹.

Esta recomendação, entretanto, deve ser seguida com cautela, pois é indicada para animais bem nutridos e cuidados, de peso e estatura padronizados, de instituição militar, devendo ser adaptada ao clima tropical e a condutores desinformados quanto ao bem-estar dos cavalos. Em nossas terras costuma-se fazer uso de cavalos de menor porte e cerca de 300 kg de peso vivo. Além disto, as carroças, de produção artesanal, pesam em torno de 200 a 250 Kg. Assim, é justo aplicar o artigo 3º do Decreto Lei Nº 24.645/34 que veda no seu inciso III: “Obrigam animais a trabalhos excessivos ou superiores às suas forças e a todo ato que resulte em sofrimento para deles obter esforços que, razoavelmente, não se lhes possam exigir senão com castigo”. E seguir a recomendação de que “animais extremamente fatigados poderão muitas vezes, continuar a marcha se forem aliviados de sua carga. É preciso lembrar que os cargueiros só terão descanso se forem descarregados durante os altos [...]” (EMPREGO, 1950). Fica evidente que um cavalo atrelado a uma carroça carregada, não está descansando, pois seu corpo estará suportando o peso desta. Convém também lembrar que uma carroça transporta normalmente um volume de 2m³ (O JORNAL, 2013) o que pode facilmente induzir a erros, pois entulho composto por material de construção/demolição³² é muito denso e pesa 1.284,92 kg/m³ (Ramos, 2007) a 1500 kg/m³ (PRODETEC, 2016).

Em condições de atrito próximo a zero, como nos casos de transporte de carga sobre rios congelados, em trenós com lâminas, para cortar o gelo, um cavalo de tração pesada pode transportar até 3 Ton (Loginov et al., 1993). Um cavalo pode tracionar pesos maiores, sim, porém por curto espaço de tempo. Assim, no hemisfério norte são comuns provas de esforço físico, no qual uma parelha deve puxar um conjunto de pesos de 2.000Kg por 200m. E a cada desempate são acrescentados mais 100kg. Naturalmente, sendo utilizadas raças de grande porte e específicas para tração pesada.

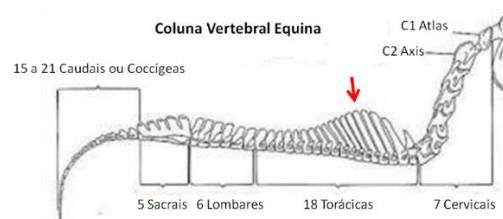
³¹Esta descrição de cavalo de tração corresponde a um peso vivo entre 450 e 600 Kg.

³²Solo e areia; cerâmica branca; cerâmica vermelha; asfalto; concreto simples; concreto armado; argamassa; rocha e brita; outros.



A pair of f Belgian heave at a wagon loaded with concrete blocks in a pulling contest at the Iowa State Fair. In: Marguerite Henry's All About Horses, 1967. (Uma parilha de cavalos de Tração Belga com carga de blocos de concreto em um concurso de tração na Feira Estadual de Iowa).

O Decreto Lei Nº 24.645/34 e diversas leis municipais vedam a coação à realização de funções inadequadas à espécie ou ao tamanho do animal. P. ex. A Lei municipal 10. 119/2011 (BELO HORIZONTE, 2011) determina que a tração animal de veículos de transporte de carga de um único eixo somente será permitida com a utilização de equinos, asininos e muares com porte mínimo de 1,40m de cernelha.



A estatura dos equídeos é feita se mensurando a altura desde o chão, por trás do membro anterior, até o processo espinhoso ao redor da 5ª vértebra torácica (montagem sobre imagens de internet).

Também é vedada pelas mesmas leis a utilização de animal e/ou veículo em condições de falta de segurança para o desempenho do trabalho e/ou com excesso de peso da carga.

Carga transportada sobre o dorso não pode ultrapassar 10 a 15% do peso do animal.

A maioria dos carroceiros (80%) relatou carregar de 500 kg a 800 kg por carroto. Além desse peso, soma-se ainda o peso da carroça, que pode ser de 150 kg, e a massa corpórea do carroceiro. Oliveira et al (2007).

Em centros urbanos, onde os equinos de tração circulam, pode-se evidenciar a presença de ferimentos nos animais ocasionados pelos arreios, freios, amarras e peias indevidamente ajustadas; pelo próprio veículo de tração em más condições (chassis danificados, pneus vazios, hastes ou varões avariados, etc.) ou por excesso de carga; e, ainda, os golpes e açoites por chicotes desferidos pelos condutores (Rezende, 2004).

No Distrito Federal (DF), a regulamentação para o trânsito de animais de tração nas vias públicas urbanas e faixas de domínio das rodovias ocorreu pelo Decreto nº 27.122 de 28 de agosto de 2006 (DISTRITO FEDERAL, 2006). Nas carroças somente podem ser transportados, além da carga máxima (carga líquida do veículo estabelecida é de 350 kg e não poderá ser de produtos perigosos) o condutor do veículo e um auxiliar de, no mínimo, 16 anos (Segat et, 2017).

Não é o caso dos equídeos de tração nas cidades brasileiras. Como demonstram os autores (Menegatti et al., 2010; Paz et al., 2013; Mariz, et al. 2014; Rezende et al., 2016), **os petiços utilizados em tração urbana, na sua imensa maioria não atendem os requisitos mínimos nem mesmo para tração leve.** Fazendo um simples cálculo, se Loginov et al, (1993) considera razoável poupar o esforço do cavalo de tração pesada, recomendando apenas 250Kg para tração contínua por 6 a 7h/dia, então um cavalo de tração leve deveria tracionar a metade, ou seja, 125kg. Em não havendo aptidão zoométrica para tal serviço, fica a questão do porquê do uso de cavalos em ambiente urbano.

16. Como o excesso de carga pode afetar o bem-estar dos animais utilizados para tração;

Não foram encontrados na literatura dados sobre lombalgia em equinos de tração, porém existem descrições desta nas diversas modalidades desportivas (adestramento, corrida, salto e provas de enduro). Fantini (2010) em um destacado trabalho pioneiro, examinando equinos do Projeto Carroceiro em Belo Horizonte, encontrou lesões graves na coluna toracolombar

decorrentes do selim mal ajustado e do reflexo das patologias podais sobre o sistema musculoesquelético. Segundo a autora, o “desempenho dos animais de tração é diretamente influenciado por alterações na coluna toracolombar e do aparelho locomotor”.

O estado de conservação da arreata também é um fator contribuinte para lesões na região de apoio:

A maioria dos proprietários relatou aproveitar o maior tempo possível os arreios, sendo usados como baixeiro, pedaço de espuma, retalhos de pano, tapete ou cobertores, principalmente quando ocorria desgaste da proteção da parte inferior do arreio, conhecido como suadouro. Em alguns casos eram usados arames para prender esta proteção, resultando em lesões na pele do animal. O uso de cabrestos de correntes levava a lesões observadas na região do chanfro. Esta proteção precária muitas vezes causava grandes feridas e conseqüentemente dor, principalmente na região da cernelha e caudal a esta, onde se apoia a arreata (Fantini, 2010).

A autora informa que pela ação do arreio “foram observados **pelos brancos** em 37,7% dos animais e **perda de pelos** em 44,26%”. A despigmentação se deve a lesões graves por pressão severa que causam danos permanentes nos folículos e o novo pelo cresce branco. “É possível que a natureza e o volume da carga transportada provoquem diferentes exigências, ressaltando-se ainda que **a maioria dos animais realiza esforço desuniforme e inconstante ao longo do dia, devido a variação de peso, volume e trabalho efetivo**”. (grifo nosso)

O transporte de resíduos de construção civil representa 47,20% dos materiais transportados pelos carroceiros e passa para 75,36% quando agrupado a outros materiais. A menor frequência no transporte é a de materiais provenientes de depósitos de construção (5,30%) (Palhares et al., 2005). Os autores informam que número de carretos por dia variou de dois a sete, sendo que apenas 7,98% dos carroceiros fazem dois carretos por dia, 15,79% fazem três, 26,31% fazem quatro, 7,89% fazem cinco, 31,58% fazem seis e 10,53% fazem sete carretos por dia.

Fantini (201, informam também que os carroceiros de Belo Horizonte trabalham de duas a onze horas, com média de 6,63 + 0,63 horas. “Esta variável depende da procura pelo carroceiro e da disponibilidade deste, não sendo considerada a disponibilidade do animal”. Mas que a maioria trabalha oito horas por dia. “A autora pontua que isto é relativo, pois, um animal que trabalha um menor número de horas por dia com uma carga pesada (entulhos) irá exigir mais do sistema locomotor, incluindo a coluna, que outro animal que trabalha um número de horas maior transportando, por exemplo, podas”.

Quanto à substituição de um animal doente, a autora relata que:

Dentre os 47 proprietários que responderam se o animal é substituído quando adocece, 85,11% disseram que sim. Os outros 14,89% relataram que não substituem seu animal. Este fato ocorre na grande maioria das vezes, senão na totalidade, pelo fato de ser o equino de tração a única fonte de

renda de uma família inteira e o **único animal que o proprietário possui** (Fantini, 2010). (grifo nosso).

A autora considera válido “ressaltar que mesmo com dor na coluna ou nos membros, estes animais são obrigados a realizar o trabalho, com vários fatores desfavoráveis (excesso de carga ou horas de trabalho, arreio inapropriado, condição nutricional dos animais)”. Continua ainda, informando que “apesar de 72,92 % dos proprietários dizerem que seus animais não tropeçam, observou-se lesões e cicatrizes na região do carpo destes animais”, provenientes de quedas/tropeços.

Com relação às ferraduras de borracha de pneu, Fantini (2010) relata que:

A maioria dos animais utilizava ferradura de borracha (59,57% - 28/61), 36,17% utilizavam de metal (17/61), em um animal (2,13%) era utilizado metal nos membros posteriores e borracha nos anteriores e um animal não utilizava ferradura. Segundo os proprietários a preferência pela ferradura de borracha é devido ao menor custo e por esta não deslizar sobre o asfalto, já que 95,74% dos animais trafegam no asfalto. Não há indicação do uso da ferradura de borracha na literatura, a não ser como palmilhas para absorção de impactos [...] e não foram encontrados estudos sobre o efeito destas no sistema locomotor e conseqüentemente na coluna dos animais. Esse tipo de ferradura é confeccionado a partir de borracha de pneus, acompanhando o diâmetro de cada casco, com o solado fechado e espessura inconstante, proporcionando uma assimetria e **conseqüente desequilíbrio podal dos cascos, além de abafamento e acúmulo de sujidades e matéria orgânica** [...]. Esta ferradura não permite a higienização diária dos cascos, levando a um maior índice de alterações de sola e rasilha, como a podridão de rasilha. A limpeza dos cascos destes animais é realizada apenas por ocasião da troca das ferraduras que ocorre na maioria das vezes a cada 30 dias, sendo que dois proprietários relataram trocar a cada 60 dias. Outro fator de risco para o uso desta ferradura é a forma de fixação, por meio de pregos ao invés de cravos, no sentido de cima para baixo, aumentando o risco de atingir estruturas sensíveis [...]. Além da forma incorreta como são utilizadas, as ferraduras de borracha podem causar desequilíbrios no casco do animal. [...], ressalta-se que na rotina clínica destes animais frequentemente são encontradas alterações do casco ou do aparelho locomotor em decorrência do uso inadequado destas ferraduras. (Fantini, 2010).

Fantini (2010) esclarece que “os defeitos de conformação têm sido associados ao surgimento de injúrias no sistema locomotor e são considerados indesejáveis para a saúde do equino”. É possível que animais com dor na coluna apresentem conformações anormais, em busca de uma postura com maior conforto (Martin e Klide, 1999; Henson, 2009). Relata que Maranhão et al. (2006b) “estudando uma população de 58 equídeos de tração, observaram 53,4% dos animais com desvios de conformação vistos de frente e 81,0% vistos de trás”. Comenta que “certamente, ao escolher um animal para compra os carroceiros não avaliam os aprumos, mesmo por que não possuem conhecimentos extensos sobre o assunto”.

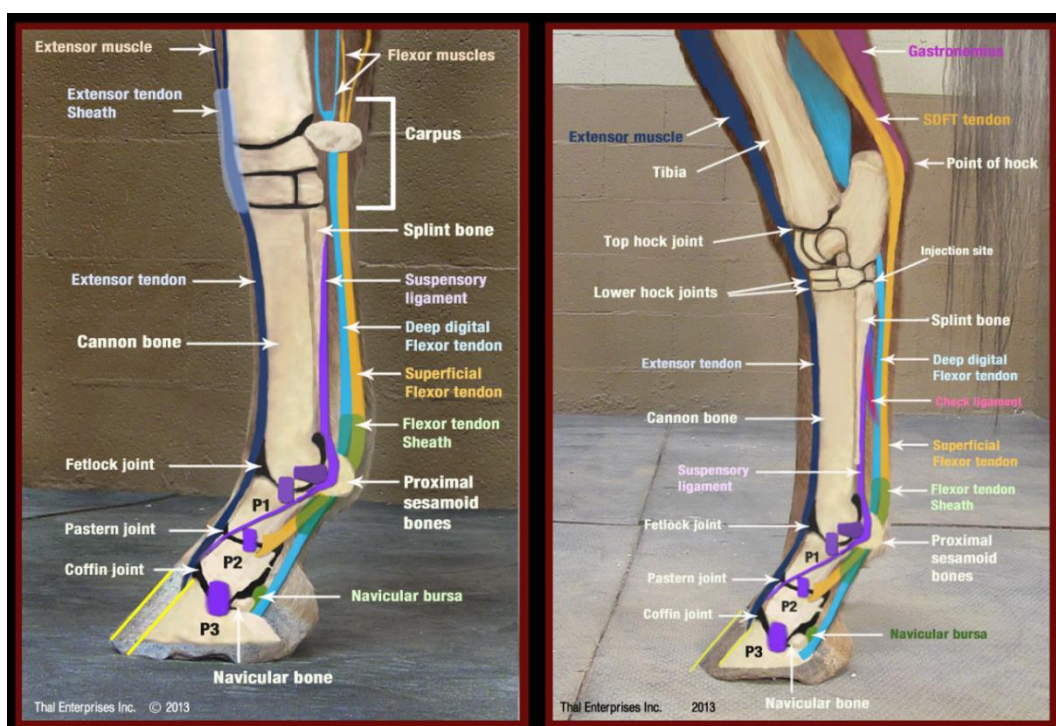
“As alterações encontradas no podofalângico indicam que as práticas de casqueamento e ferrageamento utilizadas pelos carroceiros estão inadequadas” pois “foi observado um número relativamente alto de lesões nos cascos, uma vez que 39,44% apresentaram lesão”:

Os animais examinados apresentaram uma grande variedade de lesões no casco. Nos casos observados de rachaduras e sola plana verificou-se a forma inadequada das práticas de casqueamento e ferrageamento utilizadas pelos carroceiros. A alteração mais prevalente foi a podridão de rasilha

que se justifica pela utilização de ferraduras de borracha com o solado fechado. O tipo de solado fechado causa abafamento e acúmulo de sujidades e matéria orgânica, uma vez que impossibilita o acesso às estruturas da [...]. O desgaste das pinças, também observado, possivelmente ocorreu devido à dor articular e [possível] **qualidade ruim dos cascos** (Fantini, 2010). (grifo nosso)

Na região de metacarpo e metatarso as lesões mistas corresponderam a 30% dos achados e indicam que os **“equídeos de tração estão submetidos à sobrecarga sobre estruturas diferentes”**. Entre as lesões isolada encontradas foi observada a tendinite do tendão flexor digital superficial (19,3%), a desmíte do ligamento suspensório (5,3%) e a tendinite no flexor digital profundo (2,0%) (Fantini, 2010). Maranhão et al. (2006a), comentam que o trabalho a que os equinos de tração são submetidos é **inconstante quanto ao peso da carga** e ao número de horas trabalhado, o que impede o condicionamento adequado destas estruturas. (grifo nosso).

Fantini (2010) relata que dos 61 animais examinados 52,62% apresentaram algum sintoma na articulação do tarso. **“A alta frequência de osteoartrite társica é um achado esperado nos animais de tração devido à compressão sucessiva e rotações dos ossos társicos associadas à tensão excessiva dos ligamentos do tarso”** (grifo nosso). E ensina que a “articulação do tarso é uma articulação de pouca mobilidade, mas que sustenta grandes cargas, sendo, portanto, predisposta ao desenvolvimento da osteoartrite”. Também considera que a topografia acidentada no município de Belo Horizonte (Rezende, 2004) deve induzir “esforço constante de flexão em subidas acentuadas e a dinâmica mais ereta da articulação do tarso em regiões mais planas”.



Anatomia do membro anterior e posterior equino com ossos, ligamentos e tendões. In: <https://horsesidevetguide.com/vitals-and-anatomy>

A autora é enfática ao afirmar que:

Nos animais de tração urbana também **existe uma forte relação entre alterações társicas e as da coluna. Para o trabalho realizado pelo animal na carroça, principalmente na arrancada, é necessário um engajamento, ou seja, há uma mudança no modo de andar e conseqüentemente pode haver uma sobrecarga das estruturas da coluna** (Fantini, 2010). (grifo nosso)

No exame físico da coluna “foram observados 21,31% (13/61) dos animais apresentando sifose, dois animais com escoliose e apenas um animal com lordose”. Considera-se que “esses achados podem resultar em claudicação sem origem óbvia, podendo ser um indício de alteração na coluna”.

Dentre os dez muares estudados, 70,0% não apresentaram dor à palpação do ligamento supraespinhoso, contra 56,86% dos 51 equinos, apesar de 100,0% dos muares apresentarem algum grau de lesão na região torácica.

A respeito dos exames auxiliares, a termografia e a ultrassonografia, Fantini (2010) relata que:

Na termografia da musculatura, foram observados nos equinos 41,17% dos animais com alteração, sendo a maioria na região torácica (90,47%), que coincide com o apoio do selim da carroça. [...] O **ligamento supraespinhoso** foi o mais atingido em ambas as espécies na região lombar, observado no exame ultrassonográfico, representando 68,62% (35/51) das alterações nos equinos e 87,5% (7/8) nos muares. Dentre as alterações no tecido ósseo, como **diminuição do espaço intervertebral, irregularidade de vértebra, fratura e fusão de vértebras adjacentes**, 13,7% (7/51) dos equinos e 37,5% (5/8) dos muares, apresentavam a síndrome dos processos espinhosos para a região lombar. (grifo nosso).

Fantini (2010) correlacionou os achados clínicos, termográficos e ultrassonográficos da coluna, com os exames do sistema locomotor, independente da idade, sexo ou espécie:

Em relação aos achados de **osteoartrite társica** no membro posterior esquerdo e lesões na coluna foi observado que 74,58% dos animais (44/59) apresentavam osteoartrite em graus 1 ou 2 e destes 97,72% (43/44) apresentavam **desmite no ligamento supraespinhoso**, sendo a estrutura mais acometida nos animais estudados. Para os graus de osteoartrite 3 ou 4 no mesmo membro (22,03% - 13/59), 92,30% (12/13) apresentavam desmite de ligamento supraespinhoso. Resultado semelhante foi observado no membro posterior direito, onde 76,27% dos animais apresentavam osteoartrite grau 1 ou 2. Nestes animais 95,55% apresentavam desmite de ligamento supraespinhoso. Animais com osteoartrite graus 3 ou 4 totalizaram 22,03% e destes, 100% apresentavam desmite de ligamento supraespinhoso. (grifo nosso).

Fantini (2010) Ressalta a “importância da associação entre o exame clínico e as técnicas de diagnóstico por imagem para o diagnóstico das lesões toracolombares, uma vez que nenhuma das técnicas foi capaz de detectar todas as alterações isoladamente”:

Todos os animais com dor à palpação do ligamento supraespinhoso na região torácica apresentavam algum tipo de lesão identificada pela ultrassonografia e 68,63% (35/51) dos animais que não apresentaram dor à palpação do ligamento supraespinhoso na região lombar apresentaram lesão identificada pela ultrassonografia. [...]

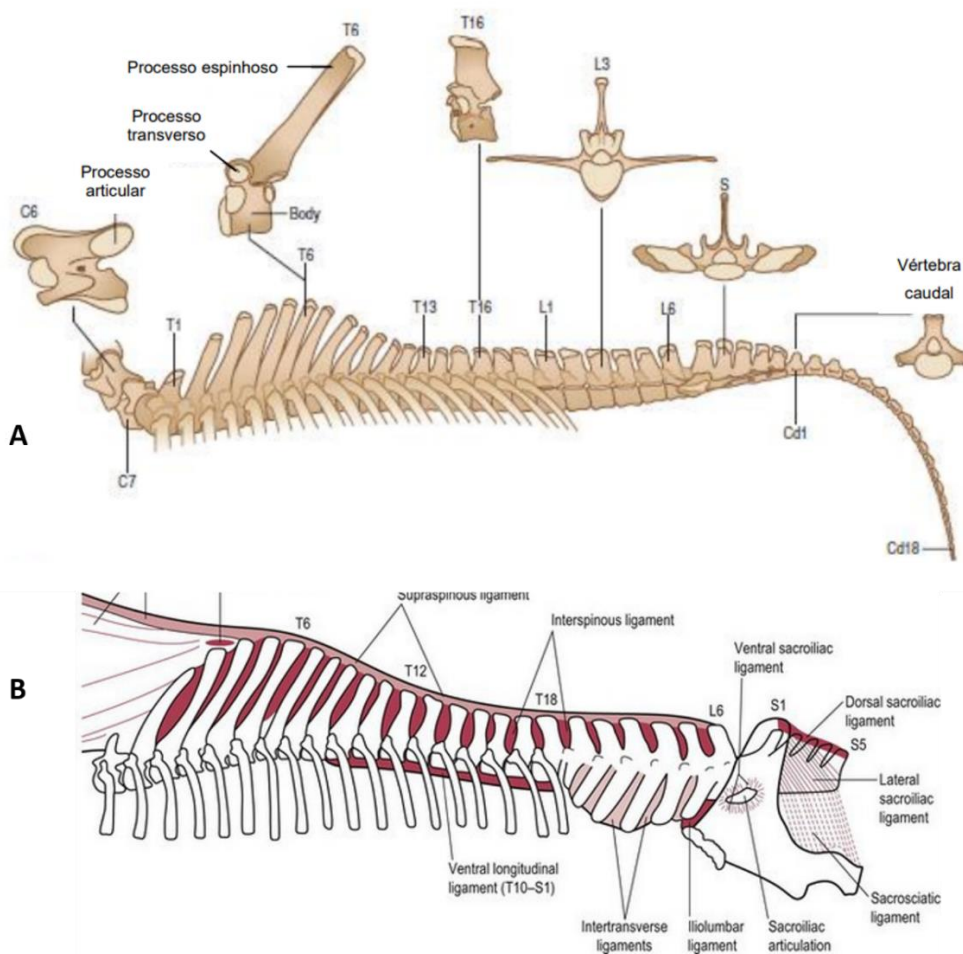
Dentre os animais com manifestação de dor à palpação da musculatura, 78,95% (15/19) apresentavam **miosites**, diagnosticada pela ultrassonografia. [...] na região toracolombar as injúrias nos tecidos moles são as mais prevalentes e **são frequentemente causadas por excesso de forças de rotação e propulsão** (esta última muito utilizada pelos animais de tração). [...]

Comparando-se a termografia **torácica** com a presença de síndrome dos processos espinhosos, foi observado que 35,60% (21/59) dos animais não apresentaram alteração na termografia. Porém, dentro destes, 52,40% (11/21) apresentaram alguma anormalidade nos processos espinhosos. Dentro das síndromes dos processos espinhosos foram observados: 13,56% (8/59) de **diminuição do espaço intervertebral**, 22,03% (13/59) de **irregularidade óssea** (Fig.54), 15,35% (9/59) de **fraturas dos processos espinhosos** e 10,17% (6/59) de fusão entre processos espinhosos adjacentes. [...]

Na região **lombar**, por sua vez, foi observado um número menor de alteração ultrassonográfica e em 72,89% (43/59) dos animais que não apresentaram alterações, 16,27% (7/43) apresentaram alguma alteração óssea. Nos casos de miosite a relação com a termografia foi de 86,36%, sendo que dos 22 animais que apresentaram aumento de temperatura na termografia, 19 apresentaram lesões identificadas na ultrassonografia (Fantini, 2010). (grifo nosso).

A autora ressalta que “as vértebras mais acometidas nos equinos de tração estudados, independente do tipo de lesão, foram T17, seguida pela T15, T16, T14 e T18, **região esta que corresponde ao apoio do selim e conseqüentemente à maior compressão desta área**”. (grifo nosso).

E conclui informando que dentro das lesões totais, observadas na região da coluna, “o **ligamento supraespinhoso** foi acometido em 49,35% (339/687) das vezes, seguido pelo **ligamento interespinhoso** 34,06% (234/687) e **lesões nos processos espinhosos** ou síndrome dos processos espinhosos que representaram 16,60% (114/687)”.



Em A, representação da coluna vertebral dos equinos, e da variação na estrutura das vértebras consoante a região, desde a sexta vertebra cervical até à última vertebra caudal (Buisine, 2013 adaptada de Brooks & Pusey, 2010). Em B, “Ligamentos da coluna toracolombar e sacral de equino”. (Martin P. Weaver Orthopaedics 4. The back and pelvis Chapter 18 In: <https://veteriankey.com/orthopaedics-4-the-back-and-pelvis/#s0235> apud Jeffcott LB, Dalin G (1980) **Equine Veterinary Journal** 12:101–108).

Por conclusão, a respeito dos equinos de tração, fica evidente que o excesso de carga lesa de forma irreversível o sistema locomotor, incluída a coluna vertebral, gerando dores crônicas intensas.

17. Queira informar quais as idades mínima e máxima para a utilização de animais em veículos de tração animal sem que esse fato, por si só (excluídos eventuais maus-tratos causados por outros fatores), cause maus-tratos.

O Decreto Lei Nº 24.645/34 e diversas leis municipais vedam a utilização em serviço, de equídeos com idade inferior aos três anos de idade. Isso, pelo fato dos equinos de porte médio e pequeno estarem em crescimento até os 36 meses. Cavalos de grande porte crescem até os cinco anos.

A maturidade do esqueleto é avaliada mediante exame radiográfico das placas epifisárias que respondem pelo crescimento dos ossos longos durante o desenvolvimento dos animais em crescimento (Stashak, 2002). O esqueleto apenas estará maduro quando estas placas epifisárias cessarem sua atuação, indicada radiologicamente pelo desaparecimento ou mineralização da cartilagem fisária, apontando a conclusão do crescimento ósseo. Este momento ocorre em tempos diversos dependendo da raça e sexo do potro, mais tardia nos machos. Para a análise da maturidade óssea é avaliado o momento da fusão óssea destas placas nos ossos rádio e terceiro metacarpiano. Neste último, a placa epifisária cessa sua atuação entre 9 e 18 meses nos equinos de salto (Ross & Dyson, 2003) e entre 6-7 meses na raça Crioula (Luiz, De La Corte, Brass, 2007). Já no osso rádio a placa epifisária distal do rádio se consolida a partir de 25 meses em potras Mangalarga (Mamprim et al., 1992) e demora entre 22 a 42 meses nos equinos de salto (Godoy et al., 2004).

Considera-se que **cavalos de menor porte já tenham cessado seu crescimento osteomuscular ao redor dos três anos de idade** e é por este motivo que se exige que os cavalos de tração iniciem sua doma e treinamento a partir dos 36 meses de idade.

Fantini (2010) estudando patologias locomotoras em equídeos de tração em Belo Horizonte, separou os animais observados em três faixas etárias, para realizar análises de acordo com a idade: o primeiro grupo com animais de idade até sete anos (até 84 meses), o segundo com idade compreendida entre sete anos e onze anos (85 e 132 meses) e o terceiro grupo com idade acima de 11 anos (acima de 132 meses). Desta forma, “alterações sugestivas de osteoartrite

társica foram observadas em todos os grupos de idade estudados, sem diferença ($P > 0,05$) entre as idades. Porém, **a severidade aumentou com o avançar da idade**".

Nenhum animal sem osteoartrite foi observado no grupo de sete anos e onze anos de idade. No grupo de idade acima de onze anos, apenas um animal apresentou grau IV de osteoartrite, e os restantes apresentaram graus II e III e nenhum apresentou os graus 0 ou I.

O maior acometimento da articulação intertársica distal possivelmente ocorreu pela grande mobilidade nesta articulação. Possivelmente **o esforço excessivo associado ao desequilíbrio dos cascos** seja a principal causa desencadeadora da osteoartrite társica de forma mais aguda nestes animais. (grifo nosso).

Maranhão et al. (2006a) observam que o grau de lesão pode aumentar com o avançar da idade devido às modificações estruturais da cartilagem articular.

"As alterações ultrassonográficas [da coluna] foram observadas em 98,27% dos animais (57/58) independente da idade. Também não houve diferença ($P > 0,05$) entre os grupos de idade para os achados termográficos da região lombar" (Fantini, 2010).

A autora informa que "não foram encontrados na literatura consultada estudos associando a idade às possíveis lesões toracolombares". Ela também não encontrou "diferença ($P > 0,05$) entre peso, dias trabalhados por semana, horas trabalhadas por dia e número de carretos por dia". Relata, entretanto, que foi "observada diferença ($P < 0,05$) no Tempo em que o animal trabalha (meses) uma vez que **os animais são mantidos no trabalho o maior tempo possível**, devido às condições financeiras dos carroceiros". (grifo nosso).

Desta forma, segundo o tempo de propriedade, animais até 7 anos de idade trabalhavam já há $24,29 + 8,77$ meses; animais entre sete anos e onze anos trabalhavam já há $28,23 + 9,10$ meses e animais acima de 132 meses trabalhavam já há $74,57 + 8,77$ meses.

Porém, foi observada diferença ($P < 0,05$) entre o número de horas trabalhadas, sendo que os muares trabalham mais tempo ($8,11 + 0,74$ h/dia) que os equinos ($6,28 + 0,39$ h/dia). O tempo em que o animal já trabalhava na carroça também foi superior para os muares, que trabalham uma média de $75,00 + 12,58$ meses, enquanto os equinos apenas $34,88 + 6,41$.

A autora não faz a necessária correlação, porém é possível inferir que o serviço de tração pesada em animais sem aptidão para esse trabalho, vão invariavelmente desenvolver lesões do sistema locomotor apendicular e da coluna, em algum momento da sua vida. E a partir do momento que a lesão se instala, o equídeo já não apresenta mais qualidade de vida.

18. Como o uso de animais muito jovens e/ou muito idosos pode afetar o bem-estar dos animais utilizados em veículos de tração?

A doma precoce pode resultar no surgimento de lesões musculoesqueléticas, devido à falta de maturidade do esqueleto para suportar a carga de trabalho a que é submetido. Há uma relação direta entre as alterações no sistema locomotor de animais jovens e a imaturidade óssea (Mamprim et al., 1997). O treinamento inadequado do potro causa lesões habitualmente irreversíveis e incapacitantes para o seu uso futuro (Ross & Dyson, 2003).

Como já explanado, o esqueleto apenas poderá ser considerado maduro quando as placas epifisárias se mineralizam. Cada osso em o seu tempo apropriado de duração de crescimento. Nos cavalos, a altura é principalmente obtida pelo ganho de crescimento das extremidades.

A fusão óssea do terceiro metacarpiano ocorre em torno de um ano e meio e a do osso rádio de 25 meses (Mangalarga) até 42 meses em raças de sela pesados. Isso vale dizer que se um petiço for domado com cerca de 12 a 15 meses de idade, ele já inicia na vida laboral com grande prejuízo da sua saúde e bem-estar, pois neste período o metacarpiano está iniciando seu fechamento e o osso rádio ainda se encontra em crescimento (Mamprim et al., 1992; Ross & Dyson, 2003; Godoy et al., 2004; Luiz, De La Corte, Brass, 2007),

(2010) indica que é de “suma importância que o potro tenha a oportunidade de concluir a sua socialização, finda quando o potro atinge sua vida adulta. Por outro lado, deve-se evitar arruinar as faculdades de caminhar, como força, velocidade, elegância, entre outros”. O exercício antes do amadurecimento ósseo pode gerar fraturas e microfraturas e desencadear uma série de patologias do sistema locomotor. A autora cita como causas iniciais das patologias ortopédicas do desenvolvimento, primeiramente uma nutrição pobre em proteínas, sal e minerais e depois o adestramento numa idade juvenil. Destas últimas, cita a inflamação subperiosteal no metacarpiano (osteoperiostite), que causa grande mal-estar ao potro. A osteocondrose que é um defeito no processo de ossificação endocondral da cartilagem da placa metafisária de crescimento. A tendinite, uma patologia que pode causar grandes perdas econômicas. O processo inflamatório decorrente, conhecido por epifisite, é muito doloroso e clinicamente afeta as placas de crescimento dos ossos terceiro metacarpiano e metatarsiano, rádio e tíbia.

A epifisite é produzida pela sobrecarga ou compressão da placa, o que causa inflamação, podendo levar a alterações no processo de crescimento do osso, o que determina lesões permanentes.

Portanto, iniciar o equídeo na vida laboral antes do amadurecimento ósseo, além de afetar a sua socialização, afeta toda sua vida futura, já começando desde jovem, com doenças ortopédicas do desenvolvimento. Ainda que pela força da juventude o potro consiga superar e o organismo

eventualmente reparar as lesões, ficam as cicatrizes e a predisposição futura para processos inflamatórios e degenerativos.



Montar potros em crescimento causa lesões irreversíveis na coluna vertebral, articulações e ligamentos do sistema locomotor. Causa ainda, o fechamento prematuro e irregular das placas epifisárias, cessando o crescimento do potro. (Arquivo próprio/BG).



Cavalo domado ainda na adolescência sofre lesões articulares que produzem gravíssimas alterações do apurmo e locomoção claudicante. (Arquivo próprio/BG).

Fantini (2010) já demonstrou que o “desempenho dos animais de tração é diretamente influenciado por alterações na coluna toracolombar e do aparelho locomotor”. Encontrou que “alterações sugestivas de osteoartrite társica foram observadas em todos os grupos de idade estudados, sem diferença ($P>0,05$) entre as idades. Porém, **a severidade aumentou com o avançar da idade**”. E ainda, que “as alterações ultrassonográficas [da coluna] foram

observadas em 98,27% dos animais (57/58) independente da idade. A autora conclui que **a maioria dos animais realiza esforço desuniforme e inconstante ao longo do dia, devido a variação de peso, volume e trabalho efetivo**". (grifo nosso)

Já os autores Menegatti et al., (2010), Paz et al., (2013), Mariz, et al. (2014) e Rezende et al., (2016), demonstraram cabalmente que **os petiços utilizados em tração urbana, na sua imensa maioria não atendem os requisitos mínimos nem mesmo para tração leve**. (grifo nosso).

Portanto, do ponto de vista do imperativo ético, se torna muito difícil determinar por quantos anos deverá o infeliz matungo sofrer. Até os onze anos, quinze, vinte anos? ou quando tiver sido aproveitado até o "caroço" ser abandonado nas ruas para morrer de fraqueza e inanição?

19. Se é viável utilizar éguas prenhes para tracionar carroças, justificando³³;

Campbell (2014) explica que mesmo exercícios moderados, sob condições climáticas não extremas, aumentam o cortisol sérico e reduzem concentrações de hormônio luteinizante, além de elevar a temperatura do corpo, combinação essa que possui um efeito deletério na fertilidade, na concepção e no desenvolvimento do embrião. Ainda que Pessoa et al. (2011) tenham observado que éguas em forma física perfeita sofrem menos estresse calórico, quando submetidas ao exercício.

Para cavalos de sela, habitualmente é feito o uso desportivo entre os quatro e oito meses de gestação, ficando os últimos três meses de repouso. Os primeiros três meses correspondem ao processo de nidação, quando o embrião ainda não recebe a proteção da placenta e o desenvolvimento desta. É o período no qual mais ocorrem abortos espontâneos nas éguas. A nidação propriamente dita se inicia aos quarenta dias de gestação, por este motivo há quem faça um repouso apenas no primeiro mês, o que não é recomendado.

Os últimos três meses se devem ao fato de que o crescimento do potro se torna exponencial neste período.

De qualquer forma, estas informações técnicas recebem uma interpretação empírica, pelo fato de que na natureza os cavalos caminham lentamente ao longo do dia, enquanto pastam. De fato, um leve exercício é benéfico, evitando edemas posturais.

³³ A questão 19 foi respondida em colaboração com a Dra. Mariana Berutti Marques, Mestre em reprodução equina.

À medida que o potro cresce, existe um risco implícito de lesão fetal ou ruptura da parede uterina. Neste caso, torna-se necessária a cesariana e a égua perde sua capacidade reprodutiva e desportiva. Se aparentemente a égua não se ressentir com o exercício regular, existem, entretanto, exceções. Éguas com histórico de aborto ou idosas devem ficar a pasto desde o início da gestação (Prestes e Alvarenga, 2017).

A partir de oito meses de gestação o feto ocupa muito espaço na cavidade abdominal e ocorre compressão do diafragma, podendo ocorrer sofrimento respiratório tanto para a égua quanto ao feto. Nas últimas semanas de gestação a égua se torna muito pesada e o corpo começa a se preparar para o parto, com lassidão articular. Neste período, na natureza, as éguas gestantes se segregam, ficam mais quietas.

Essas informações se aplicam aos cavalos de sela. Essas orientações não são respeitadas quanto às éguas de tração urbana. A égua, magra e exausta, é coberta e volta para o trabalho diário. Após o parto costuma-se dar 24h de repouso. Alguns carroceiros dão três dias de repouso. E após esse período, a égua volta para o trabalho habitual, com imensos prejuízos para a sua saúde física e psíquica e mais ainda para o potro, separado da mãe a maior parte do dia.

Enquanto a égua precisa que seu útero involua para o tamanho prévio, e está inundada de hormônios que lhe determinam cuidar da cria, o potro precisa mamar de 2/2h e receber da mãe a proteção necessária. O aleitamento fornece tanto a nutrição física quanto o senso de segurança emocional para o potro. O desmame é um período crítico na vida do equino e o desmame abrupto é fonte de intensa ansiedade e perda de homeostasia imunológica, traduzido na forma de um estresse pós-traumático, de memória duradoura, gerador de diversos distúrbios físicos e comportamentais (Goloubeff, 2006).

20. Como o meio urbano (ruas asfaltadas; sem áreas extensas de pastagens; sem a possibilidade de convívio em bando; a manutenção em pequenas baias ou, muitas vezes, mantidos amarrados em postes e equivalentes expostos ao sol e chuva; a soltura nas ruas, em meio aos carros, lixos, pessoas, etc; a topografia montanhosa das cidades mineiras; e do trânsito de veículo a que se encontram submetidos) afeta a saúde física e mental, bem como o bem estar desses animais;

Os seres humanos, além de tenderem a coabitar em sociedade, possuem a cultura do desperdício, e geram imensos volumes de lixo. Lixo este que pode ser traduzido por poluentes

que contaminam não só o ar, o solo, mas o meio ambiente como um todo. Basicamente, a poluição pode ser **atmosférica, do solo, da água, visual e sonora**.

Ainda existe pouca literatura específica sobre a ação destas modalidades poluentes sobre os equinos, porém existe vasta literatura sobre poluição ambiental e como ela afeta os animais em geral. Na última década surgiram trabalhos esclarecedores sobre a qualidade do ar para cavalos encocheirados.

Schraufnagel et al. (2019) ensinam que “a poluição do ar é definida como qualquer substância no ar que possa prejudicar humanos, animais, vegetação ou materiais”. Informam também sobre os poluentes, de que eles

vêm de várias fontes, e cada um pode ter características diferentes dependendo da composição, fonte e condições em que foram produzidos. Os gases comuns incluem os óxidos de enxofre (principalmente dióxido de enxofre [SO₂]), óxidos de nitrogênio (principalmente óxido nítrico e dióxido de nitrogênio [NO₂]), hidrocarbonetos reativos (muitas vezes chamados de compostos orgânicos voláteis) e monóxido de carbono (CO). Eles são liberados diretamente para a atmosfera, **geralmente de fontes industriais ou de transporte**, e são chamados de "poluentes primários". Poluentes gasosos e partículas também podem se formar na atmosfera, em grande parte a partir dos poluentes primários e são chamados de "poluentes secundários". Por exemplo, o O₃ é formado a partir de óxidos de nitrogênio e hidrocarbonetos na atmosfera; o ácido sulfúrico é produzido a partir de enxofre atmosférico; e aerossóis de nitrato de amônio são criados a partir de gases atmosféricos de óxido de nitrogênio (Schraufnagel et al.,2019).

Os autores alertam também que a poluição do ar é devastadora para a saúde humana e pode estar associada

a sintomas imediatamente após a exposição, como tosse, ruptura, dificuldade para respirar e angina. Também pode estar associado a danos a longo prazo que são mais sutis. As pessoas geralmente não sabem como a exposição a longo prazo afeta sua saúde ou piora seus problemas médicos ao longo do tempo. Ar poluído ganha acesso ao corpo através do trato respiratório, mas tem efeitos sistêmicos que podem danificar muitos outros órgãos (Schraufnagel et al.,2019).

Bueno et al. (2012) comenta que “nas grandes cidades o problema da poluição do ar tem-se constituído numa das mais graves ameaças à qualidade de vida de seus habitantes”, sendo os veículos automotores a principal causa da poluição. “Na cidade de São Paulo, 97 por cento de todas as emissões de CO geralmente são provenientes do escape dos veículos a motor”.

Citando a CETESB, Bueno et al. (2012) informam que

Os veículos podem possuir motor de ciclo otto (gasolina, álcool, flex ou GNV) ou ciclo diesel. A emissão de substâncias provenientes dos veículos movidos a combustível fóssil é composta por gases como monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrogênio (NO_x), hidrocarbonetos (HC), óxidos de enxofre (SO_x), material particulado (MP), etc. Os catalisadores diminuem o efeito desses poluentes, porém o trânsito de veículos nas grandes cidades é superior à capacidade do ar de se regenerar itens de filtragem não suficientes (CETESB, 2012)

Hotchkiss; Reid; Christley (2010) comentam que a Obstrução Recorrente das Vias Aéreas (uma doença respiratória equina por sensibilização alérgica³⁴) tem sido “associada há muito tempo a cavalos maduros, enquanto a associação com um ambiente urbanizado pode estar relacionada a diferentes práticas de manejo nessas áreas e possivelmente a poluição do ar pode estar envolvida”.

Goloubeff e Abreu (2019) informam que ao se inspecionar dentro da baía deve-se observar se é perceptível o cheiro de amônia. Pois

A qualidade do ar é importante para adequada função pulmonar e ocular. Baías mal ventiladas e sujas facilmente atingem a concentração de 100 ppm de amônia (presença de odor pungente), pela presença de urina, enquanto uma concentração de 10 a 15 ppm (odor levemente perceptível) são suficientes para afetar a função imune a longo prazo e causar lesão permanente das vias aéreas. Com 50 ppm ocorre redução do *clearance* bacteriano pulmonar.

Cama suja e restos alimentares favorecem um microclima favorável a proliferação de bactérias, fungos, endotoxinas e a formação de poeira (Mazan et al., 2004; Samadi et al., 2009). Quanto maior a permanência em baías com baixa ventilação, maior será a possibilidade de desenvolver inflamação das vias aéreas, evoluindo para doença pulmonar obstrutiva crônica (Mazan et al., 2004).

Marçal et al (2003) relatam que bovinos e equinos foram utilizados como bioindicadores em um caso de poluição ambiental ocasionada por uma indústria metalífera, numa localidade rural no estado do Paraná. Os resultados demonstraram que houve “comprometimento da saúde dos animais pela poluição ambiental nos efluentes industriais líquidos e gasosos incorporados às pastagens e fontes de água”. Neste caso foram encontrados valores de chumbo muito acima dos limites máximos definidos por normas, no solo, capim e água de beber dos animais, utilizando o sal mineral em uso como controle, no qual os níveis de chumbo estavam adequados.

Bowles (1997) ensina que os animais dependem de sons significativos para sua comunicação, navegação, para evitar perigos e encontrar alimento. Eles detectam estes sons contra um fundo de ruídos. Humanos produzem ambos, sons significativos e ruídos (barulho). A autora informa que o barulho é um estressor ambiental, tanto quanto calor e frio³⁵ e que o ruído aversivo estimula alterações de humor, tanto em humanos quanto em animais de laboratório (Anthony and Ackerman 1955). Níveis aversivos de ruídos podem tornar animais selvagens irritados, afetar a ingestão de alimentos, as interações sociais e parentais.

Bowles (1997) afirma que a tolerância aos ruídos pode ter consequências perigosas, pois animais habituados ao barulho do tráfego tornam-se vulneráveis aos veículos (terrestre, aquático e aéreo). Grandes ungulados colidem com carros nas estradas, aves atingem aviões nos aeroportos (Burger 1983) e peixes-boi batem com frequência em barcos. Ainda, afirma que

³⁴ Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica -DPOC, como é conhecida no Brasil.

³⁵ Committee on Pain and Distress in Laboratory Animals 1992

a fuga em pânico é a resposta mais perigosa ao ruído humano súbito. Relatos de acidentes incomuns são amplamente noticiados, mas estudos sistemáticos mostram que os animais raramente respondem com pânico incontrolado.

Cavalos dificilmente se acostumam com ruídos acima de 100dB porém se habitua aos ruídos menos altos próximos à baía (Zeitler-Feicht, 2004).

A poluição visual é a menos estudada em equinos. Dos poucos artigos publicados a respeito de treinamento para dessensibilização, em cavalos militares, é possível inferir que a poluição visual é percebida pelos equinos. Ela está tanto inserida geneticamente quanto fisiologicamente. Assim, tudo que se move de forma aleatória pode assustar, como faixas, bandeiras. Pinturas incomuns para os cavalos, como as faixas para pedestres, requerem habituação. Brilhos e luminosidades súbitas são percebidos pelos cavalos melhor do que pelos humanos. Luzes fortes são aversivas.

Por fim, a própria artificialidade da vida em ambiente urbano afeta a todos, humanos e cavalos. Tanto isso é real que no Japão é recomendado terapeuticamente às pessoas tomar “banho de floresta” (*shinrin-yoku*) **que** consiste em visitar uma floresta, respirar ar puro, ouvir os sons e contemplar a natureza, de preferência em estado meditativo. Faz parte das políticas públicas de saúde do Japão. No ocidente essa desconexão com a natureza é estudada para fins terapêuticos por um ramo da filosofia e da psicologia denominado de Ecologia Profunda, criada por Arne Naess em 1973.

Infelizmente, cavalos de tração urbana não têm acesso à banhos de Natureza. Esta vida artificial reduz a qualidade ambiental de vida e afeta os cavalos de forma aguda, corroendo sua saúde física e mental e por conseguinte o bem-estar dos equídeos urbanos. Toda vida quer viver (bem!) e qualquer uso que os humanos façam dela deve estar compatibilizada com uma sadia qualidade de vida, situada em meio-ambiente ecologicamente equilibrado, como nos lembra a Constituição Federal.

21. Se a manutenção de animais tracionando veículos em meio urbano também pode afetar a segurança das pessoas e demais veículos que por ela transitam, se sim, como;

Uso de animal incapaz física ou mentalmente

Constitui imprevidência o uso de animais não apropriados para o trabalho de modo geral, por incapacidade física ou mental, colocando terceiros em risco, independentemente de idade, raça ou sexo do mesmo. Animal que se encontra enfermo, ferido, extenuado, mutilado, cego, com dificuldade de locomoção e/ou desferrado ou fêmea prenhe ou em amamentação, sem dúvida se enquadra nestas condições por não possuir capacidade física laboral e estar em sofrimento físico e emocional. Estando nestas condições o comportamento do equídeo se torna imprevisível, podendo uns se abandonar a grande tristeza e outros tentarem a fuga ou a violência (Goloubeff, 2015).

Direção perigosa

Em paralelo, demonstra negligência o condutor com qualquer atitude intempestiva que não preserve a incolumidade do cavalo, seu condutor ou terceiros. A direção dos veículos de tração animal estão subordinados ao Código de Trânsito Brasileiro (BRASIL, 1997) como qualquer outro veículo, porém não existe prova de direção para os carroceiros, um contrassenso que precisa ser adequado à lei (Goloubeff, 2015).



Acidente de trânsito fatal para o cavalo. A carroça estava sem o condutor. Disponível em: <http://g1.globo.com/goias/noticia/2012/09/cavalo-morre-apos-carroca-colidir-com-carro-na-br-153-em-goias.html>

Fantini (2010) relata que “o grau de escolaridade dos proprietários é possivelmente a causa do manejo incorreto e suas consequências”,

uma vez que o índice de analfabetismo foi de 23,91%. Considerando analfabeto funcional aquele que apenas escreve o nome e não consegue interpretar textos longos (até segunda série do ensino fundamental), este índice sobe para 52,17% (24/46) (Fig.1). Este fator pode traduzir a grande dificuldade de compreensão dos carroceiros, dos benefícios em longo prazo, aos animais, pelo

manejo sanitário, alimentar e práticas de casqueamento e ferrageamento corretos. Apenas 46 proprietários responderam a esta pergunta. Rezende et al. (2004) trabalhando com um maior número de carroceiros observaram 14,60% (202/1384) de analfabetismo e 13,80% (191/1384) que estudaram apenas até o segundo ano do ensino fundamental, totalizando 28,40% (393/1387) entre analfabetos e analfabetos funcionais (Fantini, 2010).

Abandono³⁶

Após aproveitar toda a força e energia física e emocional do cavalo, infelizmente é extremamente comum se abandonar o cavalo senil, deixando de oferecer qualquer resquício de trato alimentar e cuidados, forçando o mesmo a buscar sua alimentação e água nas ruas e lixões.

Jordão et al (2011) descrevem a situação:

Após sua vida útil, ou são abandonados à própria sorte, o que é comum ocorrer com animais de carroceiros nos centros urbanos, ou são encaminhados para o abate de forma não humanitária, muitas vezes este clandestino. Quando os animais são descartados, existe ainda o sofrimento adicional, por encontrarem-se doentes e/ou enfraquecidos (Ramaswamy, 1998; WSPA, 2006).

Enfim, o uso de animais mutilados, doentes ou mancos, éguas prenhes ou em amamentação, além de ser proibido em lei, vai contra todos os conceitos humanitários que a nossa civilização desenvolveu nos últimos milênios. Incorre-se em imperícia, imprudência e negligência quem faz uso de animais impossibilitados para a tração urbana. E, se em consequência destes atos ocorrer acidente, o condutor será penalizado de acordo com a legislação.

Além disso tudo, é preciso avaliar a aptidão física e psicológica de cada cavalo individualmente. Existem raças equinas que estando presas a carroças apresentam risco de vida para qualquer pessoa ao redor.

O fato de grande parte dos carroceiros mal saber assinar o nome é uma prova das desigualdades sociais e da omissão do Estado em prover escola para todas as pessoas. Porém, não é justificativa plausível para destratar os animais que são o arrimo da família.

Abandonar um animal senil e fraco é tão imoral quanto abandonar um idoso da família. Principalmente, quando se alega que aquele animal foi o sustento da família, criou e alimentou as crianças, as quais tiveram oportunidade de estudar e ganhar uma profissão moderna graças a esse cavalo.

³⁶ MINAS GERAIS. Lei Nº 22231 DE 20/07/2016. Publicado no DOE em 21 jul 2016.

Art. 1º São considerados maus-tratos contra animais quaisquer ações ou omissões que atentem contra a saúde ou a integridade física ou mental de animal, notadamente:
III - abandonar o animal;

22. Queira informar se, em conclusão, os maus-tratos aos animais submetidos a tração de veículos podem ser considerados intrínsecos à atividade dos carroceiros ou seria possível compatibilizar a prática com o bem-estar animal.

Re-interrogando: O que o cavalo quer da vida? De forma decrescente, em primeiro lugar ele busca segurança (40%), seguida de conforto (30%). Apenas então, satisfeitos estes requisitos, ele irá buscar diversão (15%) e comida (15%) (Bird, 2004).

O trabalho pode ser prazeroso se for de curta duração e for gratificante para o cavalo, do mesmo modo que o treinamento dos cães de guarda ou policiamento. No momento que se torna monótono e estafante perde o significado de diversão.

O grande problema se encontra no motivo. Não se trabalha por lazer. O motivo é econômico e objetiva lucro, obtido de modo selvagem. Trabalha-se mais horas, transporta-se mais carga, busca-se mais clientes, para obter mais retorno financeiro.

Para tanto, obriga-se o cavalo a trabalhar mais, comendo menos do que o necessário, para economizar e sobrar mais para o sustento da família. Então o cavalo é o instrumento para os objetivos de vida da pessoa. Obrigado a trabalhar sob chicote e uma miríade de maus tratos que só a imaginação humana é capaz de conceber.

Se fosse por lazer, o cavalo estaria atrelado por algumas horas, numa carretinha metálica leve e passaria o resto do dia num pasto luxuriante.

Para compatibilizar a prática com o bem-estar animal necessário é mudar o ser humano. Neste caso, sim, seria possível.

“O que parece é que sem inquietação moral ou trepidação sentimental, só por efeito de aperfeiçoamentos materiais ou técnicos não se realizam progressos chamados morais.” Gilberto Freyre (2005).

A forma como os equídeos são explorados na atualidade, causa ainda mais assombro quando comparado à revolta de um médico veterinária da Grã-Bretanha do século XIX, que descreve o trabalho escravo do animal de tração nas ruas da oitocentista Londres (Mayhew, 1876 [Grifo nosso]):

Chegará o tempo em que a percepção poderá abraçar aquilo que vemos agora apenas como um objeto de diversão, e quando o jumento será considerado com direito a partilhar da consideração que se concede a todos os outros habitantes da terra? **O país não é seguro, as pessoas não estão liberadas da barbárie, enquanto a pressão do desejo cega a nação para as necessidades legais das vidas que a constituem e que lhe servem. [...]**

23. Se possível, queira separar as práticas que afetam o grau de bem-estar dos animais que poderiam ser evitadas, indicando a forma, daquelas que devem ser consideradas como intrínsecas à atividade e que, portanto, não podem dela ser apartadas.

Pode ser feito para evitar baixo BEA:

- Arreios novos e ajustados ao corpo do cavalo,
- Usar freio com lingueta de um cm de altura e pernas curtas.
- Ferraduras metálicas de tamanho apropriado ao casco, com pinos de tungstênio e cravos com gota de tungstênio,
- Selote de alta qualidade,
- Recuadeira larga e forrada,
- Coalheira leve e de alta qualidade,
- Varais da carroça de madeira leve, elástica e formato redondo. Não pode usar madeiras pesadas, como parajú,
- Pneus calibrados, de charrete, aro 21 a 23, dependendo do porte do cavalo.
- Instalar freio tambor nas rodas,
- Manutenção da suspensão,
- Transportar apenas 150kg
- Não viajar na carroça, quando com carga,
- Alimentar e abeberar a cada 4h pelo menos,
- Estacionar na sombra,
- Não usar chicote e outros castigos,
- Alimentar de forma apropriada,
- Vacinar, vermifugar, dar banhos carrapaticidas,
- Escovar e banhar, limpar os cascos, diariamente,
- Medicação sob receita, caso necessário,
- Não trabalhar animal ferido ou doente. Pisadura é ferida,
- Não trabalhar égua gestante ou em aleitamento,
- Dar repouso noturno em local limpo e forrado,
- Doma gentil
- Relação harmoniosa com o cavalo
- Cumprir o Decreto³⁷, enfim.

Intrínsecos:

- Irregularidades do terreno,
- Subidas e descidas íngremes
- Poluição ambiental,
- Peso da carroça,
- Trânsito pesado,
- Selva de pedra, vidro, concreto, asfalto,
- ...

³⁷ BELO HORIZONTE. Decreto nº 16.270, de 31 de março de 2016. Regulamenta a lei nº 10.119/2011, que "dispõe sobre a circulação de veículo de tração animal e de animal, montado ou não, em via pública do município e dá outras providências."

24. Queira apresentar outras informações sobre o tema que entender relevantes.

Um tema de extrema relevância e muita discussão é o tamanho da população equina no município de Belo Horizonte.

Almada et al (2021) cita que “para Almeida (2003) não há censo oficial nem outro tipo de levantamento sobre a população de carroceiros e de animais de tração na cidade, a estimativa é a de que existam cerca de 10.000 carroceiros em **Belo Horizonte e Região Metropolitana**” (pg. 17). (grifo nosso).

De fato, Almeida (2003) informa textualmente que: “Atualmente existem 1800 carroceiros associados ao projeto trabalhando de forma autônoma, e outros em processo de adesão à associação, mas são estimados que existam na cidade de Belo Horizonte, aproximadamente 10.000 carroceiros.” (p. 15).

Trabalho anterior (Goloubeff, Mól, Ferreira, 2017) evidenciou 66,98 cabeça/hora dado à peculiaridade do trabalho. Porém faltam números mais manejáveis.

Goloubeff (2021b) informa que

observação mais detalhada permite observar a entrada de carroceiros vindos de municípios vizinhos, para trabalhar em Belo Horizonte e retornar para seu município de residência ao final do dia. Fato que sobrecarrega ainda mais os animais e inflaciona os dados em Belo Horizonte. As regionais de Venda Nova, Norte e Nordeste recebem o fluxo carroçável proveniente de Santa Luzia; as regionais Nordeste e Leste recebem este influxo por parte de Sabará. Barreiro, Oeste e Noroeste recebem animais vindos principalmente de Contagem. Também a regional Pampulha recebe fluxo de cavalos de Contagem e Ribeirão das Neves. Finalmente, o Barreiro recebe também animais provenientes de Ibiirité. O município de Nova Lima, que costeia Belo Horizonte desde o Barreiro até a regional Leste, não contribui para este processo, pois a cidade não possui carroças, dado à topografia extremamente íngreme. Possui, entretanto, muitos animais para montaria (Goloubeff, 2021b).

Num segundo momento, informa Goloubeff (2021b) buscou-se informações nos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A profissão de carroceiro deixa de ser tabulada na década de 70, sendo considerada uma atividade em vias de extinção.

Parte-se inicialmente da informação do IBGE (2019). Entre 2010 e 2019 o plantel de equinos de Belo Horizonte foi reduzido em 57% (de 3.354 para 1.450). Por outro lado, o plantel da Grande BH apresentou um crescimento relativo e posteriormente uma pequena redução.

Desde 2012 o IBGE não conta mais os muares e asininos do Brasil, uma grave deficiência no nosso entendimento. Desta forma, foi feita uma projeção, baseada na população equina, a partir dessa data, para estas duas espécies. Conforme os dados do IBGE, a população asinina zerou em Belo Horizonte desde 1988 e a população muar decaiu próximo a zero, a partir de 1999.

Goloubeff (2021b) informa que a análise dos dados estatísticos permite inferir e corroborar uma série de informações:

podemos observar que durante a década de 70 a população equina manteve-se muito baixa, em torno de 110 cabeças, representando apenas os animais particulares de passeio, que existiam para o lazer familiar. Naquela época a única hípica que existia se encontrava no município de Contagem. Os animais do Regimento de Cavalaria não estão computados, pois naquele período era uma população superior a mil cabeças (dados internos/PMMG). A população equina começa a subir ao final da década de 80, fenômeno explicado por Rezende (2004) e Rezende et al (2004) dado ao agravamento do desemprego e ao êxodo rural que se instalam no período. Sobe gradualmente e atinge o pico em 2005, se mantendo ao redor de 3.200 cabeças de cavalos por oito anos, até 2013, quando começa a cair, se encontrando atualmente no patamar de 1994, com 1450 animais. Deste número, estima-se que 1.200 sejam de tração e os restantes para hipismo. É um encolhimento de 57%. Esta redução se baseia na dificuldade de dirigir em meio a um trânsito intenso e perigoso. São frequentes os acidentes envolvendo carroças, em Belo Horizonte (Goloubeff, 2013). Segundo fator é a ausência de pastos e dificuldade para conseguir capim para alimentar os animais (Goloubeff e Mól, 2019).

Sobre esses dados foi feita uma projeção de 25% para a população muar e asinina. A população asinina é inexpressiva, quiçá mesmo inexistente. No gráfico abaixo é possível conferir a população equídea do município de Belo Horizonte, baseado em dados governamentais. Assim, em 2010 atingiu-se uma população de 4.293 cabeças e em 2019 houve 1.856 cabeças, das quais 1.450 cavalos, sendo possivelmente 1.200 de tração, mais 436 muares e possivelmente zero de asininos.

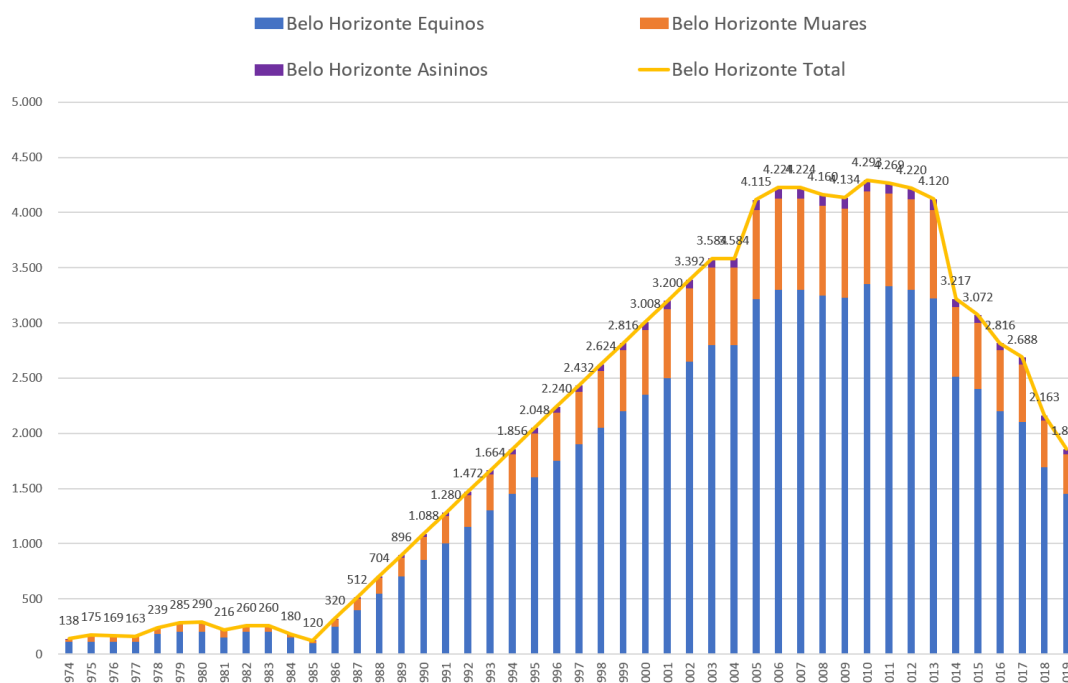


Gráfico da população equídea do município de Belo Horizonte. A partir de 2012 a população asinina e muar é apenas uma estimativa realista.

Esta estimativa é bastante conservadora, pois atualmente existe em Belo Horizonte, apenas na região da Pampulha, três hípicas e ao menos cinco haras recreacionais, além dos animais do Regimento de Cavalaria.

Esta avaliação estatística permitiu desvendar que a população total da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) está ao redor de 30.000 cabeças, distribuídas por 34 municípios, o que grosso modo, daria 883 cavalos/município. Naturalmente, as populações equinas variam conforme a aptidão e tamanho de cada município. Muitos municípios possuem apenas animais de sela, devido a topografia íngreme, que impede o uso de carroças. Quanto mais para o interior, mais se evidencia o uso de carroças unicamente para distribuição do trato para o gado bovino, em áreas rurais. A maioria dos animais são para sela, seja como transporte ou como lida, quanto para prática de esportes rurais.

Não se pode olvidar que no período diurno a população de equídeos de tração aumenta por conta do afluxo de outros municípios ao redor de Belo Horizonte, o qual reflui à noite, retornando esses para os seus domicílios. É uma situação a ser equacionada.

REFERÊNCIAS

- A BRIEF History of British Taxis, 2020 Disponível em <https://www.abctaxisnorwich.co.uk/blog/a-brief-history-of-british-taxis/>
- AHADUZZAMAN, Md. Updates on tetanus toxin: a fundamental approach. **J. Adv. Vet. Anim. Res.**, v. 2, n. 1 p. 23-29, 2015. DOI: 10.5455/javar.2015.b54 Available at- <http://bdvets.org/JAVAR>
- ALMADA, E.; OLIVEIRA, R.A.P.; ALVES, C.G.; BAETA, A.M.; BRITO, P.A. Pedido de reconhecimento, salvaguarda e valorização do ofício de carroceiro e carroceira e da carroça como tecnologia de trabalho do carroceiro em Belo Horizonte, ambos como patrimônio imaterial relacionado à cultura da cidade. PARECER TÉCNICO, 43 p, 2021.
- ALMEIDA e SOUZA, M.F. Implicações para o bem-estar de equinos usados para tração de veículos. **Revista Brasileira de Direito Animal**, ano 1, número 1, jan/dez 2006. Salvador, IAA, 2006.
- ALMEIDA, V. **Acidente de trabalho e perfil sócio econômico de carroceiros em Belo Horizonte** . Dissertação (mestrado) Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, 2003.
- ANTHONY, A. & ACKERMAN, E.. 1955. Effects of noise on the blood eosinophil levels and adrenals of mice. *Journal of the Acoustical Society of America* 27(6):1144–1149.
- ANTHONY, David A. (2007). **The horse, the wheel, and language**: how Bronze-Age riders from the Eurasian steppes shaped the modern world. Princeton, N.J: Princeton University Press. p. 67. [ISBN](https://doi.org/10.1017/9780691058873) 0-691-05887-3
- ANTUNES, J.M.A.P.; ALLENDORF, S.D.; APPOLINÁRIO, C.M.; PERES, M.G.;PEROTTA, J. H.;NEVES, T.B.; DECONTO, I.;BARROS FILHO, I.R.;BIONDO,; A.W.; MEGID, J. Serology for Brucella abortus in cart horses from an urban area in Brazil **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.65, n.2, p.619-621, 2013.
- BARS HERING, C. E GOLOUBEFF, B. Cabeçadas e embocaduras na equitação: problemas clínicos e comportamentais ou dilema ético? In: VII Congresso Mundial de Bioética e Direito Animal. justiça ecológica e solidariedade interespecies. **Anais...** Cuiabá, 2020.
- BARS HERING, C.. Da dominação à tentativa de comunicação: uma análise dos métodos de doma para equitação. **Revista Latinoamericana de Estudios Críticos Animales**, v. I, p. 276-314, 2020.
- BELO HORIZONTE, Lei nº 10.119, de 24 de fevereiro de 2011. Dispõe sobre a circulação de veículo de tração animal e de animal, montado ou não, em via pública do Município e dá outras providências.

- BENDREY, R. 2007 (a). New methods for the identification of evidence for biting on horse remains from archaeological sites. **Journal of Archaeological Science**, **34**:1036–1050.
- BENDREY, R. 2007 (b). Work- and age-related changes in an Iron Age horse skeleton from Danebury hillfort, Hampshire. **Archaeofauna**, **16**: 97–108.
- BENDREY, R. 2011. Identification of metal residues associated with bit-use on prehistoric horse teeth by scanning electron microscopy with energy dispersive X-ray microanalysis. **Journal of Archaeological Science**, **38**: 2989 – 2994.
- BIRD, J. **Cuidado natural del caballo**. Acanto: Barcelona, 2004, 206 p.
- BOOT, M. & MCGREEVY, P. D. (2013). The X files: Xenophon re-examined through the lens of equitation science. *Journal of Veterinary Behavior Clinical Applications and Research*, *8* (5), 367–375. doi: 10.1016/j.jveb.2013.03.002
- BOURDIEU, P. A. (2002). *Dominação masculina*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 160p.
- BOWLES, Ann E. Responses of Wildlife to Noise 109-156. In: Doerr, P. D., Knight, R. L., & Gutzwiller, K. Coexistence through Management and Research. **The Journal of Wildlife Management**, *61*(2), 584, 1997. <https://doi.org/10.2307/3802624>
- BRANDI, R.A. & FURTADO, C.E. Importância nutricional e metabólica da fibra na dieta de equinos. **R. Bras. Zootec.**, v.38, p.246-258, 2009 (supl. especial).
- BRANDI, R.A., FURTADO, C.E., MARTINS, E.N., FREITAS, E.V.V., NETO, A.Q., NETO, J.C.L. Efeito de dietas com adição de óleo e do treinamento sobre a atividade muscular equinos submetidos à prova de resistência. **Acta Sci. Anim. Sci.** Maringá, v. 30, n. 3, p. 307-315, 2008
- BRANDI, R.A., FURTADO, C.E., MARTINS, E.N., FREITAS, E.V.V., -NETO, A.Q., NETO, J.C.L. Parâmetros bioquímicos de equinos submetidos à simulação de prova de enduro recebendo dietas com adição de óleo de soja. **R. Bras. Zootec.**, v.39, n.2, p.313-319, 2010.
- BRASIL, Decreto Nº 24.645, de 10 de julho de 1934. Estabelece medidas de proteção aos animais.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. 1988.
- BRASIL. LEI Nº 9.503, DE 23 DE SETEMBRO DE 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro.
- BROOM, D.M. Assessing welfare and suffering. *Behavioral Processes*, *25*:117-123, 1991.
- BUDIANSKY S. **The Nature of Horses: Their Evolution, Intelligence and Behaviour**, Free Press, New York, 1997.
- BUENO, E.S.; PEIXOTO, P.T.; SHEILA CRISTINA SANTOS, S.C.; MASCARO, A.R. Os impactos do automóvel no meio ambiente. **EcoDebate**, 2012. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2012/08/14/os-impactos-do-automovel-no-meio-ambiente/> Acessado em 18/05/2121.
- BUISINE, M.F. (2013). Abordagens médica e fisioterapêutica em dorsalgias nos equinos. Dissertação de Mestrado. Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa.
- BURDEN, F.A. & BELL, N. Donkey Nutrition and Malnutrition. **Vet Clin Equine**. 2019.
- BURDEN, F.A. & THIEMANN, A. Donkeys Are Different. *Journal of Equine Veterinary Science*. v. 35 p. 376–38, 2015.
- BURDEN, F.A. Practical feeding and condition scoring for donkeys and mules. **Equine vet. Educ.** (2011)
- BURGER, J. 1983. Jet aircraft noise and bird strikes: why more birds are being hit. *Environmental Pollution* *30*:143–152.
- CABI, 2019. *Tetanus*. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/61961#tohostAnimals>
- CAMPBELL, M. L. H. Embryo transfer in competition horses: Managing mares and expectations. **Equine vet. Educ.** v. 26, n. 6, p. 322-327, 2014.
- CARROLL C.L., AND HUNTINGTON P. J., *Body Condition Scoring and Weight Estimation of Horses*, *Equine Veterinary Journal*, v. 20, n. 1, p. 41 – 45, 1988.
- CETESB, **Relatório da qualidade do ar no estado de São Paulo, 2001**. Acesso em 20/04/2012 às 14h45. Disponível em www.cetesb.sp.gov.br.

- CHETHAN-KUMAR, H.B.; LOKESHA, K.M.; MADHAVAPRASAD, C.B.; SHILPA, V.T.; KARABASANAVAR, N.S.; KUMAR, A. Occupational zoonoses in zoo and wildlife veterinarians in India. **Veterinary World**, 6: 605- 613, (2013).
- COMUNICAÇÃO / Instituto Oswaldo Cruz (IOC). **Estudo indica pela primeira vez presença do vírus do Oeste do Nilo no Brasil**. 2011. In: <http://www.fiocruz.br/ioc/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1231&sid=32>
- COOK, W.R. QUESTION: Can the Bitless Bridle be used for driving? 2004. Disponível em: https://www.bitlessbridle.com/wp-content/uploads/2017/10/DRIVING_BITLESS.pdf Acessado em 15/05/2121.
- DALLA COSTA, E., MINERO, M., LEBELT, D., STUCKE, D., CANALI, E. & LEACH, M. C. Development of the Horse Grimace Scale (HGS) as a Pain Assessment Tool in Horses Undergoing Routine Castration. *PLoS one*, 9, e92281, 2014.
- DANTZER, R; MORMEDE, P. Stress in farm animals: A need for reevaluation. **J Anim. Sci.**, 57, 6, 1983.
- DARWIN, C. **A expressão das emoções no homem e nos animais**. Trad. Leon de Souza Lobo Garcia. São Paulo: Companhia das Letras, 1872/2000.
- DAVIDSON, H.P.B. The impact of nutrition and feeding practices on equine behavior and welfare. In: MacDONNEL, S. e MILLS, D. **Horse behavior and welfare**. Doroothy Russel Havemeyer Foundation workshop, Holar, Iceland. <http://www3.vet.upenn.edu/labs/equinebehavior/hvnsksh/hv02/cooper.htm>
- DISTRITO FEDERAL. Decreto nº 27.122, de 28 de agosto de 2006. Dispõe sobre o trânsito de veículos de tração animal nas vias públicas urbanas e faixas de domínio das rodovias no Distrito Federal, e dá outras providências. Disponível em: http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/53456/Decreto_27122_28_08_2006.html Acessado em 20/05/2021.
- DOOCHIN, DAVID. **The First Global Urban Planning Conference Was Mostly About Manure**. 2016. Disponível em:
- EMPREGO da Cavalaria. Manual de Campanha C 2-15. Rio de Janeiro : Ministério da Guerra/EGCF, 1950.
- EMATER -. Empresa de Assistência e Extensão Rural2000. Roçadeira de campo com tração animal. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*. 1(1):38.
- FANTINI, P. Avaliação toracolombar em equídeos de tração: estudo clínico, termográfico e ultrassonográfico. Dissertação (mestrado) Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, 2010.
- FOUCAULT, M. (2011). **Vigiar e punir: nascimento da prisão**. Petrópolis: RJ: Vozes.
- FRAPE, D. Equine nutrition and feeding. 2.ed. Oxford:Blackwell Science Ltda., 1998. 564p.
- FREYRE, G. A propósito da negritude. In: **Quilombo, vida, problemas e aspirações o negro**. São Paulo : Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo, Ed. 34, 2005. P. 117
- FROST, B.J. e MOURITSEN, H. The neural mechanisms of long distance animal navigation. **Current Opinion in Neurobiology** 16, 481-488, 2006.
- FUREIX, C., BEAULIEU, C., ARGAUD, S., ROCHAIS, C., QUINTON, M., HENRY, S., HAUSBERGER, M., MASON, G. Investigating anhedonia in a non-conventional species: Do some riding horses Equus caballus display symptoms of depression? *Applied Animal Behaviour Science*, v. 162, p. 26–36, 2015.
- GETTY, J.M. **Feed Your Horse Like a Horse: Optimize Your Horse's Nutrition for a Lifetime**. Dog Ear Publishing : Indianapolis, 2009.
- GLEERUP, K. B., FORKMAN, B., LINDEGAARD, C. & ANDERSEN, P. H.. An equine pain face. **Veterinary anaesthesia and analgesia**, v. 42, p. 103-14, 2015.
- GO, Y.Y.; BALASURIYA, U. B. R.; LEE, C. Zoonotic encephalitides caused by arboviruses: transmission and epidemiology of alphaviruses and flaviviruses. **Clin Exp Vaccine Res.** v.3, n. 1, p. 58–77, 2014.

- GODOY, C. L. B.; VULCANO, L. C. ; SANTOS, F. A.M. ; SOARES, J. C. M. . Fechamento epifisário da extremidade distal do rádio de equinos da raça brasileira de hipismo. **Ciência Rural** , v.34, n.6, p.813-815, 2004.
- GOLOUBEFF, B. **Abdome agudo equino**. São Paulo : Varela, 1993
- GOLOUBEFF, B. Distúrbio do comportamento alimentar. In: GOLOUBEFF, B. **Abdome Agudo Equino**. São Paulo: Varela, 1993a. p. 17-21.
- GOLOUBEFF, B.; NASCIMENTO, J.F. Comportamento dos equinos perante a morte – um ensaio. **A Hora Veterinária**, v. 18, p. 07-10, 1998.
- GOLOUBEFF, B. **Alterações gástricas em potros submetidos ao estresse do desmame**. 2006. 195 f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, Belo Horizonte. 2006.
- GOLOUBEFF, B. Maus-tratos a animais de tração em área urbana, p. 67-94, 2015. In: Paula L. I. (Org.) ANAIS DO I ENCONTRO DO MINISTÉRIO PÚBLICO EM PROTEÇÃO À FAUNA, Belo Horizonte, 3 e 4 de outubro de 2013. Disponível em: <http://www.mpmg.mp.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A91CFA94FBB6B7F014FBDC006564F02>
- GOLOUBEFF, B. O cavalo como detector de emoções. **Clínica Veterinária**. Ano XXI, n. 124, setembro/outubro, 2016. p. 30-36.
- GOLOUBEFF, B.; MÓL, S, FERREIRA, W. P. B. Prospecção da população equídea da região metropolitana de Belo Horizonte. (Relatório preliminar), 2017.
- GOLOUBEFF, B. **Maus tratos a equídeos em veículo de tração** - Nota Técnica. Ministério Público Minas Gerais/CEDEF, 2018.
- GOLOUBEFF, B. e ABREU, A.P. Protocolo de Avaliação de Bem-estar de Equídeos no Estado de Minas Gerais/Brasil. In: Mãe Terra, direitos da Natureza e dos Animais: primeiro volume dos Anais do V Congresso Brasileiro e II Congresso Latinoamericano de Bioética e Direito Animal, 5., 2019, São Cristóvão. **Anais...** Instituto Abolicionista Animal, 2019. Artigos, p. 234-256. ISBN: 978-65-80729-01-2
- GOLOUBEFF, B. e MÓL, S.. Cavalos de rua – a servidão explícita nas ruas de Belo Horizonte. In: Seminário Internacional Direito como Liberdade: 30 anos de O Direito Achado na Rua, 30, 2019, Brasília. **Anais...** Brasília: UnB, 2020. Artigos, p. 891-898.
- GOLOUBEFF, B. Avaliação do bem-estar animal no esporte. In: FARACO, C.B. & PEREIRA, G.G. (Org.) **Manual de bem-estar animal e bioética: da teoria à prática**. Cap.9. 2021a, no prelo.
- GOLOUBEFF, B. Levantamento populacional de equinos no município de Belo Horizonte: um subsídio para tomadas de decisões públicas. CONPEDI, 2121b, no prelo.
- GREAT BRITAIN. Committee on Cruelty to Wild Animals.; Great Britain. Home Office.; Great Britain. Scottish Home Dept. 1951,
- GREAT BRITAIN. Farm Animal Welfare Council, 1979.
- HAFTING, T. ; FYHN, M.; MOLDEN, S.; MOSER, MB.; MOSER, EI. Microstructure of a spatial map in the entorhinal cortex. *Nature* 436, 801-806, 2005.
- HAHNEMANN S. Organon da arte de curar. 6ª ed. Ribeirão Preto: Museu de Homeopatia Abrahão Brickmann; 1995
- HALLBERG, L. **Walking the Way of the Horse: Exploring the Power of the Horse-Human Relationship**. iUniverse, New York, 2008.
- HELLEBREKERS, L. J. **Dor em animais**. São Paulo : Manole, 2002.
- HENDERSON, A.J.Z. Don't Fence Me in: Managing Psychological Well Being for Elite Performance Horses. **Journal of Applied Animal Welfare Science**, 10(4):309-329, 2007.
- HENSON, F. M .D., Ed. **Equine Back Pathology: diagnosis and treatment**. Oxford: Wiley-Blackwell, 2009. 266p
- HOTCHKISS , J. W.; REID, S. W. J.; CHRISTLEY, R. M. A survey of horse owners in Great Britain regarding horses in their care. Part 2: Risk factors for recurrent airway obstruction. **Equine veterinary J**. v. 39, n. 4, p. i, 290-383, 2010.

- ITO F.; KOTAIT, I.; CARRIERI, M.L.; SOUZA, M.C.A.M.; PERES, N.F.; FERRARI, J.J.F.; ARAÚJO, F.A.A.; VERA GONÇALVES, L.N. Programa de Vigilância de Zoonoses e Manejo de Equídeos do Estado de São Paulo Módulo III – Outras zoonoses de importância em equídeos e vigilância epidemiológica em unidades municipais – Parte 1. **Boletim Epidemiológico Paulista**. v. 5, n. 55, p. 20-24, 2008.
- JAHIEL, J. Increase comfort, reduce risk: the bitless bridle. **Equestrian Medical Safety Association Newsletter**, p. 5- 12, 2014.
- JANZEN, D. H. How Do Horses Find Their Way Home? **Biotropica**, Vol. 10, No. 3, p. 240, 1978.
- JORDÃO, L.R.; FALEIROS, R.R.; AQUINO NETO, H.M. Animais de trabalho e aspectos éticos envolvidos: revisão crítica. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.5, n.1, p.33-40, 2011.
- KILEY-WORTHINGTON, M. **The behaviour of horses**. In relation to management and training. London : J.A. Allen & Company Limited, 1987.
- KNIERIM, J. Place cells, head direction cells, and learning landmark stability. **J. Neuroscience** 15, 1645-1659, .1995.
- KRUEGER K, FLAUGER B, FARMER K, MAROS K. . Horses (*Equus caballus*) use human local enhancement cues and adjust to human attention. *Anim. Cogn.* v.14, p. 187–201, 2011.
- KRUEGER, K. & FLAUGER B. Olfactory recognition of individual competitors by means of faeces in horse (*Equus caballus*). *Anim Cogn* v.14, p. 245–257, 2011.
- KUZMINA, E.E. **Difusão da equideocultura e do culto ao cavalo entre os povos de língua persa na Ásia Central e outros povos do Mundo Antigo**. Moscou: Drevneia Anatólia, 1985.
- LEÃO, C.A. Principais enfermidades em equídeos de tração atendidos pelo Projeto Carroceiro da UFRA em Belém - Pará, no período de 2013 a 2017/ Camila Araújo Leão. – Belém, 2019. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural da Amazônia, 2019.
- Lee J.; Floyd, T.; Erbb, H.; Houpt, K., Preference and demand for exercise in stabled horses. **Applied Animal Behaviour Science**. v. 130, n. 3–4, p. 91-100, 2011.
- LERMANTOV, V.V. [Construção de carruagens militares / Dicionário Enciclopédico de Brockhaus e Ephron]. São Petersburgo. Em 86 volumes, 1890-1907.
- LERNER, M.D. The many faces of traumatic stress. *The American Academy of Experts in Traumatic Stress*, 1996. Disponível em: <http://www.aaets.org/index.htm>. Acesso em: 09 de abril 2006.
- LEVINE, M.A. Botai and the Origins of Horse Domestication. **Journal of Anthropological Archaeology**, 18: 29–78, 1999. Disponível em< <http://www.idealibrary.com> on> Acessado em: 15.08.2008
- LEWIS, L. L. Nutrição clínica do cavalo. São Paulo: Roca, 2000. 710 p.
- LINKLATER, W.L.; CAMERON, E.Z. Social dispersal but with philopatry reveals incest avoidance in a polygonous ungulate. *Animal Behaviour*, v. 77, p. 1085-1093, 2009.
- LOGINOV, G.G.; AFANACIEV, P.E.; BOGOMOLOV, T.M.; DOLOTOV, R.A.; LEPECHKIN, N.S.; LEBEDEV, YU. V. [**Botas-sela!** Material de ensino para cavaleiros]. Moscou : Granitsa, 1993.
- LOW, P. Declaração de Cambridge sobre a Consciência. In: Panksepp, J.; Reiss, Edelman, D.; Van Swinderen, B.; Low, P.; Koch, C. (ed). **Conferência Memorial Francis Crick sobre Consciência em Animais Humanos e Não Humanos**. Churchill College / Universidade de Cambridge, 2012.
- LUIZ, R.C.; De La CORTE, F.D.; BRASS, K.E. Fechamento das placas epifisárias do metacarpo principal, do rádio e da tíbia em potros Crioulos. *Ciência Rural*, v.37, n.4, p.1052-1055, 2007.
- MACLEAN, P. D. **The Triune Brain in Evolution**, Springer, 1990.
- MACUDA, T.; TIMNEY, B. Luminance and chromatic discrimination in the horse (*Equus caballus*). **Behavioural Processes**, 44(3): 301–307, 1999.
- MAMPRIM, M.J. VULCANO LC, MUNIZ LMR.. Estudo radiográfico do fechamento da epífise distal do rádio em potras da raça Mangalarga. **Veterinária e Zootecnia**, n.4, p.59-62, 1992.
- MARANHÃO, R. P. A. Estudo epidemiológico e diagnóstico do sistema locomotor dos equídeos de tração, em Belo Horizonte. Dissertação (mestrado) Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, 2004.

- MARANHÃO, R.P.A.; PALHARES, M.S.; MELO, U.P. et al Avaliação biométrica do equilíbrio podal de equídeos de tração no município de Belo Horizonte. **Ciênc. An. Bras.**, v.8, n.2, p.297-305, 2007.
- MARANHÃO, R.P.A.; PALHARES, M.S.; MELO, U.P. et al. Afecções mais frequentes do aparelho locomotor dos equídeos de tração no município de Belo Horizonte. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v. 58, n.1, p.21-27, 2006a.
- MARANHÃO, R.P.A.; PALHARES, M.S.; MELO, U.P. et al. Principais alterações de conformação e do equilíbrio dos membros de equídeos de tração no município de Belo Horizonte, Brasil. *Rev. Univ. Rural: Sér. Ciênc. Vida. Supl. Seropédica, RJ, EDUR*, v. 26, 2006b.
- MARÇAL, W.S.; -NAVARRO, A.V.; NASCIMENTO, M.R.L.; GUERRA, A.P.; FUJIHARA, C.J.; BRUSCHI, A.B.M. Bovinos e equinos como bioindicadores da poluição ambiental. **R. Bras. Ci. Vet.**, v. 1 O, n. 1, p. 16-20, jan./abr. 2003.
- MARIZ, T.M.A.; ESCODRO, P.B.; DITTRICH, J.R.; SOUZA NETO, M.; LIMA, C.B.; RIBEIRO, J.S. Padrão biométrico, medidas de atrelagem e índice de carga de equídeos de tração urbana do município de Arapiraca, Alagoas. **Archives of Veterinary Science**, v.19, n.2, p.01-08, 2014. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/veterinary/article/view/34085>>. Acesso: 15.nov.2017.
- MARTIN JR, B. B.; KLIDE, A. M. Physical examination of horses with back pain. **Vet. Clin. North Am. Equine Pract.** v. 15, p.61 – 70, 1999.
- MASON, J.W. A reevaluation of the concept of “non specificity” in stress theory. **J. Psychiat. Res.**, v. 8, p. 323, 1971.
- MAYHEW, Edward. **The illustrated horse management:** containing descriptive remarks upon anatomy, medicine, shoeing, teeth, food, vices, stables; likewise a plain account of the situation, nature, and value of the various points together with comments on grooms, dealers, breeders, breakers, and trainers, also on carriages and harness. Philadelphia : J. B. Lippincott & Co. 1876.
- MAZAN, M.R., DEVENEY, E.F., DEWITT, S., BEDENICE, D. & HOFFMAN, A. Energetic cost of breathing, body composition, and pulmonary function in horses with recurrent airway obstruction. **Journal of Applied Physiology**, 97(1), pp. 91-97, 2004.
- MCGREEVY, P. **Equine Behavior.** A Guide for Veterinarians and Equine Scientists. Saunders 2012.
- MCGREEVY, P.; BERGER, J.; BRAUWERE, N. DE; DOHERTY, O.; HARRISON, A.; FIEDLER, J.; JONES, C.; MCDONNELL, S.; MCLEAN, A.; NAKONECHNY, L.; NICOL, C.; PRESHAW, L.; THOMSON, P.; TZIUMIS, V.; WEBSTER, J.; WOLFENSOHN, S.; YEATES, J.; JONES, B. Using the Five Domains Model to Assess the Adverse Impacts of Husbandry, Veterinary, and Equitation Interventions on Horse Welfare. **Animals**, 8, 41; 2018. doi:10.3390/ani8030041
- McGREEVY, P.D.; CREEPS, P.J.; FRENCH, N.P.; GREEN, L.E.; NICOL, C.J. Management factors associated with stereotypic and redirected behavior in the Thoroughbred horse. **Equine Veterinary Journal**, 27:86-91, 1995.
- MELLOR DJ, REID CSW. Concepts of animal well-being and predicting the impact of procedures on experimental animals. In: *Improving the Well-being of Animals in the Research Environment*. 11 **Australian and New Zealand Council for the Care of Animals in Research and Teaching**. Pp. 3– 18. Glen Osmond, SA, 1994
- MELLOR, D. J. & BEAUSOLEIL, N. J. 2017. Equine Welfare during Exercise: An Evaluation of Breathing, Breathlessness and Bridles. **Animals**, 7: 41.
- MELLOR, D.J. & BURNS, M. Using the Five Domains Model to develop welfare assessment guidelines for Thoroughbred horses in New Zealand, **New Zealand Veterinary Journal**, 2020. DOI: 10.1080/00480169.2020.1715900
- MELLOR,D.J.; BEAUSOLEIL, N.J.; LITTLEWOOD, K.E.; MCLEAN, A.N.; MCGREEVY, P.D.; JONES, B.; WILKINS, C.; The 2020 Five Domains Model: Including Human–Animal Interactions in Assessments of Animal Welfare. **Animals**, v. 10, 2020, 1870; doi:10.3390/ani10101870
- MENEGATTI, J.; DE LIMA, R. V. P.; PAOLINI, E.; FONTEQUE, J. H. Avaliação morfométrica de equinos de tração (carroceiro) pertencentes ao projeto de extensão “amigo do carroceiro” CAV- UDESC no município de Lages – SC. Anais da XI Conferência Anual da Associação Brasileira dos

- Médicos Veterinários de Equídeos - ABRAVEQ, 2010. São Paulo-SP. Revista Brasileira de Medicina Veterinária Mais Equina. Suplemento I, v.29, s.p., 2010.
- MEYER, H. **Alimentação de cavalos**. São Paulo: Varela, 1995. 303p.
- MILLER, W.R. and SELIGMAN, M.E.P. Learned helplessness, depression, and the perception of reinforcement. *Behaviour Research and Therapy*, v. 14, p. 7-17, 1976.
- MINAS GERAIS. Lei 10.021 de 06 de dezembro de 1989 e Decreto 30.879 de 23 de janeiro de 1990, Dispõe sobre a vacinação obrigatória contra a febre aftosa, a brucelose e a raiva dos herbívoros e dá outras providências.
- MITCHELL, J.; BRAY, G. **Emergency Services Stress**. Englewood Cliffs : Prentice hall, 1990.
- MORAES, D. D. A. Prevalência de mormo e anemia infecciosa equina em equídeos de tração do Distrito Federal. Dissertação (mestrado) Universidade de Brasília, 2011.
- MORETINI, C.A.; LIMA, J.A.F.; FIALHO, E.T. et al. Avaliação nutricional de alguns alimentos para equinos por meio de ensaios metabólicos. *Ciência e Agrotecnologia*, v.28, n.3,p.621-626, 2004.
- NASCIMENTO, J.F. in GOLOUBEFF, B. *Abdome agudo equino*. São Paulo : Varela, 1993a.
- NOVITSKY, V.F. (ed), [**Enciclopedia Militar**]. (18 v) SPb : Moscou, 1911-1915.
- NRC-National Research Council. Nutrients requirements of horses. 6. ed. rev. Washington, D.C.: National Academy Press, 2007. 341p.
- O JORNAL da região nordeste, ano 1, n. 1 Disponível em: <http://www.tribunadacidade.xpg.com.br/entulhos.html> Acessado em 30 de setembro de 2013.
- OLIVEIRA, L.M.; MARQUES, R.L.; NUNES, C.H.; CUNHA, A.M.O. Carroceiros e equídeos de tração: um problema socioambiental. **Caminhos de Geografia**, v. 8, n. p. 204 – 216, 2007. Revista on line <http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html>
- OLIVEIRA, M.S. Gerenciamento do estresse do trauma operacional. Aprenda a proteger-se de um mal que afeta muitas pessoas: inclusive você. *Curso de capacitação de psicólogos em ocorrências de alta complexidade*. Belo Horizonte – CTP/PM, novembro de 2000.
- PASSEIOS de carruagem em NY ficarão restritos ao Central Park, 2016. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/turismo/2016/01/1732445-passeios-de-carruagem-em-ny-ficarao-restritos-ao-central-park.shtml> Acessado em: 04Abr2021.
- PAZ, C.F.R.; PAGANELA, J.C.; OLIVEIRA, D.P.; FEIJÓ, L.S.; NOGUEIRA, C.E.W. Padrão biométrico dos cavalos de tração da cidade de Pelotas no Rio Grande do Sul. **Ci. Anim. Bras.**, v.14, n.2, p. 159-163, .2013
- PESSOA, M.A., CANNIZZA, A.P., REGHINI, M.F.S. AND ALVARENGA, M.A. Embryo transfer efficiency of quarter horse athletic mares. **J. Equine Vet. Sci.** v. 31, p. 703-705, 2011.
- PETERSON,D. & PALMER, M. **The status of animals**. Wallingford : CAB Int., 1991.
- Piggott, Stuart. *Wagon, Chariot and Carriage: Symbol the Status in the History of Transport*. Thames and Hudson, London, 1992
- PRADA, I. **A Alma dos Animais**. Mantiqueira, 1997.
- PRESTES, N.C.; ALVARENGA, F.C.L. *Obstetrícia Veterinária*. 2 ed. São Paulo : Guanabara Koogan, 2017.
- PRODETEC. Disponível em: http://www.prodete.com.br/downloads/pesos_especificos.pdf Acessado em 03de agosto de 2016.
- PROOPS L, MCCOMB K. Attributing attention: the use of human-given cues by domestic horses (Equus caballus). **Anim. Cogn.** v. 13, p. 197–205, 2010.
- PROOPS L, MCCOMB K. Cross-modal individual recognition in domestic horses (Equus caballus) extends to familiar humans. *Proc. R. Soc. B.* 279, p. 3131–3138, 2012.
- QUICK, J. S. & WARREN-SMITH, A. K. 2009. Preliminary investigations of horses' (Equus caballus) responses to different bridles during foundation training. **Journal of Veterinary Behavior**, **4**: 169-176.
- RALSTON, S.L. Odd Things that Horses Eat, 2004. Disponível em: http://esc.rutgers.edu/fact_sheet/odd-things-that-horses-eat/ Acessado em 23 de março de 2017.

- RAMASWAMY N.S.. Draught animal welfare. **Applied Animal Behaviour Science**. 59:73-84, 1998.
- RAMOS, B.F., Indicadores de qualidade dos resíduos da construção civil do município de Vitória-ES.: Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Tecnológico. 2007. 190 f.
- RANDLE, H.; STEENBERGEN, M.; ROBERTS, K. & HEMMING, A.. Use of the technology in equitation science: A panacea or abductive science? **Applied Animal Behaviour Science**, v. 190, p. 57–73. 2017
- REZENDE, H. H. C. Perfil sócio econômico dos carroceiros de Belo Horizonte, entre 1998 e 2003. Dissertação (mestrado) Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, 2004.
- REZENDE, M.P.G.; SOUZA, J.C.; MOTA, M.C.; OLIVEIRA, N.M.; JARDIM, R.J.D. Conformação corporal de equinos de diferentes grupos genéticos. **Produção Animal**, 2016.
- RIBEIRO, D. B. O cavalo: raças, qualidades e defeitos. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1988. 318 p.
- RICE, Tamara T. [Citas. Os Construtores das Pirâmides de Estepe] M.: Centerpolygraph, 2012.
- ROSA, T. B. (2017). Poder em Bourdieu e Foucault: Considerações sobre o Poder Simbólico e o Poder Disciplinar. **Revista Sem Aspas**, 6 (1), 3-12. doi: DOI: 10.29373/semaspas.v.19,n1.2017.9933.
- ROSS, M.W.; DYSON, S.J. **Diagnosis and management of lameness in the horse**. St. Louis: Saunders, 2003. 1140p
- ROTENBERG, A.; MAYFORD, M.; HAWKINS, R. D.; KANDEL, E. R.; MULLER, R. U. Mice Expressing Activated CaMKII Lack Low Frequency LTP and Do Not Form Stable Place Cells in the CA1 Region of the Hippocampus. **Cell**, v. 87, p. 1351-1361, 1996.
- SACK, A.; OLADUNNI, F. S.; GONCHIGOO, B.; CHAMBERS, T. M.; GRAY, G. C. Zoonotic Diseases from Horses: A Systematic Review. **Vector-Borne and Zoonotic Diseases**, v. XX, N. XX, 2020. Inc. DOI: 10.1089/vbz.2019.2541
- SAMADI, S., WOUTERS, I.M., HOUBEN, R., JAMSHIDIFARD, A.-R., VAN EERDENBURG, F. & HEEDERIK, D.J.J. Exposure to Inhalable Dust, Endotoxins, $\beta(1\rightarrow3)$ -Glucans, and Airborne Microorganisms in Horse Stables. **Annals of Occupational Hygiene**, 53(6), pp. 595-603, 2009.
- SANTOS JÚNIOR, E.L.; MOURA, J.C.R.; PROTÁSIO, B.K.P.F.; PARENTE, V.A.S.; VEIGA, M.H.N.D. Clinical repercussions of Glanders (*Burkholderia mallei* infection) in a Brazilian child: a case report. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** V..53, 2020. Epub June 22, 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/0037-8682-0054-2020>
- SASADA, Y. 2012. An Alternative Theory for Bit-Wear Found on the Lower Second Premolar of the Buhen Horse., pp. 229-236. In: Veldmeijer, A. J & Ikran, S. (eds.). **Chasing Chariots. Proceedings of the first International Chariot Conference**. Leiden, Sidestone Press. 270p.
- SASLOW, C.A. Understanding the perceptual world of horses. **Applied Animal Behaviour Science**, 78: 209-224, 2002.
- SCHRAUFNAGEL, D.E.; BALMES, J.R.; COWL, C.T. ; MATTEIS, S.D.; JUNG, S-H.; MORTIMER, K.; PEREZ-PADILLA, R.; RICE, M.B.; RIOJAS-RODRIGUEZ, H.; AKSHAY SOOD, A.; THURSTON, G.D.; TERESA TO, T.; ANESSA VANKER, A.; WUEBBLES, D.J. Air Pollution and Noncommunicable Diseases. A Review by the Forum of International Respiratory Societies' Environmental Committee, Part 1: The Damaging Effects of Air Pollution. **Chest J.** v.155, n.2, 2019.
- SELIGMAN, M. E. P. **Helplessness: On Depression, Development, and Death**. San Francisco: W. H. Freeman, 1975.
- SELIGMAN, M.E.P., MAIER, S.F., and GEER, J. The alleviation of learned helplessness in dogs. **Journal of Abnormal Psychology**, v. 73, p. 256-262., 1968.
- SMITH AV, PROOPS L, GROUNDS K, WATHAN J, MCCOMB K. Functionally relevant responses to human facial expressions of emotion in the domestic horse (*Equus caballus*). **Biol. Lett.** v. 12: 20150907., 2016.
- SOARES, I. R. Avaliação clínica e laboratorial de equinos sororreagentes para *Leishmania* sp. no município de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Dissertação (mestrado) Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, 2012.
- STONE, S. M. Human facial discrimination in horses: can they tell us apart? *Anim. Cogn.* v. 13, p. 51–

61, 2009.

- SYTIN, I.D. [Enciclopédia militar]. v. 3. São Peterburgo, 1911.
- TADICH, T.; SMULDERS, J.P.; ARAYA, O.; NICCOL, C.J. Husbandry practices associated with the presentation of abnormal behaviours in Cilean Creole horses. **Arch. Med. Vet.** 44:279-284, 2012.
- TORRES, A. P.; JARDIM, W. R. Criação do cavalo e de outros equinos. São Paulo: Livraria Nobel, 1992. 654 p.
- TSIEN JZ, HUERTA PT, TONEGAWA S. The essential role of hippocampal CA1 NMDA receptor-dependent synaptic plasticity in spatial memory. **Cell.**;87 (7):1327-38, 1996.
- VanDIERENDONCK, M.C. SPRUIJT, B.M. Coping in groups of domestic horses – Review from a social and neurobiological perspective. **Applied Animal Behaviour Science**, 138:194-202, 2012.
- VELÁSQUEZ, C.V. Evaluación de placas epifisiarias en equinos criollos de 26 meses. **Fundación Universitaria del Área Andina** n. 3, v. 3, p. 66-71, 2010.
- WATHAN J, BURROWS AM, WALLER BM, MCCOMB K EquiFACS: The Equine Facial Action Coding System. **PLoS ONE** 10(8): e0131738, 2015a.
- WATHAN J. Social communication in domestic horses: the production and perception of facial expressions. PhD thesis, University of Sussex, East Sussex, UK, 2015b.
- WATSON, P.R.; Animal traction. In: Davis, R. & Chakroff, M.S. (Ed) Training and Development. Peace Corps. Washington : TransCentury, 1981.
- WEBER, M. (1984). **Economia y sociedad**. México: Fondo de Cultura Económica, 1237p.
- WELLER, J. A. "A History of Collar Harnessing in Source-Pictures", 1999a. Disponível em: <http://www.humanist.de/rome/harnessing/collar.html> Acessado em 14/05/2021
- WELLER, Judith A, ROMAN TRACTION SYSTEMS. 1999b. Disponível em: <http://www.humanist.de/rome/rts/index.html> Acessado em 14/05/2121
- WILKINS, C. A.; RICHTER, M. B.; HOBBS, W. B.; WHITCOMB, M.; BERGH, N.; CARSTENS, J. Occurrence of Clostridium tetani in soil and horses. **SAMJ**, v. 73, n, 1988.
- WRIGHT, B., RIETVELD, G., & LAWLIS, P. Body condition scoring of horses. **Factsheet Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs**, 1998.
- YAKIMOVITCH, A.A. [Carretas militares / Dicionário Enciclopédico de Brockhaus e Ephron]. São Petersburgo. Em 86 volumes, 1890-1907b.
- YAKIMOVITCH, A.A. [Mobilidade e capacidade de viragem da carroça. / Dicionário Enciclopédico de Brockhaus e Ephron]. São Petersburgo. Em 86 volumes, 1890-1907.
- ZEITLER-FEICHT, M.H. Horse Behaviour Explained. Origins, Treatment, and prevention of Problems. Manson : London, 2004. 224p.



Barbara Goloubeff
Médica Veterinária CRMVMG1935 D.Sc.
Perita CEDEF

Belo Horizonte, 21 de maio de 2021.