

## **Introdução**

Este trabalho partiu de uma breve linha do tempo, situando o cavalo dentro do plano evolutivo da civilização humana e dos seus meios de transporte. Compreendidos os cenários nos quais os equídeos e os veículos por eles tracionados se fizeram/ presentes, passou-se à análise da legislação que rege a matéria no Brasil - Código de Trânsito Brasileiro - e em Belo Horizonte, município foco desta pesquisa.

Uma vez reconhecido que os veículos de tração animal (VTA) ainda são uma realidade na capital mineira e nos municípios que a rodeiam, passou-se à análise qualitativa da vida e condições de trabalho a que os equídeos são submetidos e quantitativa dos veículos de tração animal (VTA) e carroceiros. Para tanto, foram feitas pesquisas a campo, bem como análise dos dados do IBGE e de bibliografia sobre a temática.

A pergunta que permeia o texto é direcionada a saber quantos são os equídeos utilizados para tração no município de Belo Horizonte para que, a partir dessa resposta, possam ser fornecidos subsídios estatísticos para embasar políticas públicas que viabilizem a regulamentação do trânsito de VTA's, com vistas, a sua proibição a médio prazo. Isso porque, conforme, será explanado no decorrer do texto, longe de representar uma atividade tradicional, o transporte de cargas por tração animal é um resquício dos primórdios da História do Brasil, tempo no qual ainda não havia a possibilidade do uso de força mecânica.

## **2 Objetivos**

Trazer subsídios técnicos a respeito da população de cavalos e de carroceiros no município de Belo Horizonte que possam dar ensejo à implementação de políticas públicas voltadas para a regulamentação imediata e proibição - a médio prazo - da circulação de veículos de tração animal em ambiente urbano.

## **3 Metodologia**

Por determinação do Ministério Público Estadual foi efetuado um levantamento populacional de equídeos no município de Belo Horizonte e nas cidades que fazem divisa com o município, além de algumas outras mais próximas<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Betim, Brumadinho, Caeté, Capim Branco, Contagem, Esmeraldas, Ibirité, Matosinhos, Nova Lima, Pedro Leopoldo, Raposos, Ribeirão das Neves, Sabará, Santa Luzia, São José da Lapa e Vespasiano, Belo Horizonte.

Monitoramento populacional é um conceito emprestado da biologia para estudos de conservação de populações de animais selvagens. Segundo Stokes, Johnson, Rao (2011), este monitoramento serve para subsidiar programas de conservação e os processos de decisão.

No caso das **contagens totais e parciais**, são utilizados métodos que refletem a abundância da população, basicamente através da sua *densidade* (número de animais por unidade de área) ou do *tamanho total* da população (número total de indivíduos em uma determinada área). Estas duas medidas são mais dispendiosas e para espécies raras ou esquivas são ineficazes. Nestes casos, são utilizadas medidas de *abundância relativa*, tipicamente um índice ou uma medida constante de abundância ou de ocupação de área por uma determinada espécie (Stokes, Johnson, Rao, 2011).

A contagem incompleta consiste em se contar uma parte da população e extrapolar para a população total. Podem ser definidas áreas topográficas na área selecionada e procurar contar todos os indivíduos de cada porção (NCSU, s/d).

No presente caso, optou-se por uma *contagem incompleta de abundância relativa*, selecionando-se como medida constante o número de animais avistados por hora.

Nas cidades de menor porte, era visitado o centro comercial e a seguir era feita uma espiral da periferia em direção ao centro, procurando por equídeos de tração.

Em cidades maiores, deu-se preferência a localizar os animais nos Centros de Recebimento de Pequenos Volumes (URPV). Sendo Belo Horizonte uma cidade de grande porte, dividida em nove regiões administrativas, foram avaliados animais em média em duas Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes (URPV) de cada regional, aleatoriamente. Foi computado o tempo investido em cada município (ou URPV) avaliando os animais encontrados e feita equalização dos dados para determinar o cálculo do *número de animais/hora/município*.

Num segundo momento, 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.

Entretanto, são computados criteriosamente as cabeças de gado vacum e cavalar, por município. Desta forma, foram feitas comparações entre população equina utilizada para esportes e policiamento, subtraídos estes do valor total. O saldo resultante pode ser considerado como animal de serviço ou tração, conseqüentemente.

#### **4 - Desenvolvimento**

#### 4.1 - Os equídeos no cotidiano humano: domesticação e exploração

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).

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.).

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.

Novitsky (1915) relata que havia diversos modelos, de duas e quatro rodas, chamadas de araba<sup>2</sup> (do persa). Os formatos e alturas variavam conforme a espécie animal e o tipo de carga.

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).

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 era 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.

No Brasil, apesar das novidades culturais e tecnológicas chegarem com um certo descompasso, não foi diferente. Logo os maus tratos contra animais de tração se tornaram rotineiros dando, por outro lado, origem às legislações que tentavam protegê-los. Neste sentido, Levai lembra que já em 1886 foi criada uma lei no Município de São Paulo que determinava que era “proibido a todo e qualquer cocheiro, condutor de carroça, pipa d'água etc. maltratar animais com castigos bárbaros e imoderados. (LEVAI, 2005,p.569). Uma fotografia de 1902, do Arquivo Público de

---

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

Belo Horizonte, capturou a inauguração do bonde elétrico na Av. Afonso Pena, com uma carruagem, talvez de aluguel, no primeiro plano (APCBH, 2021).

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...

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.

A tração animal foi uma prática fundamental nos primórdios do Brasil, na ausência de motores. O tormento dos animais era tanto que impressionava mal “os estrangeiro mais benevolentes que visitavam o Brasil” (Freyre, 2006,p.622). Esse autor, explica que , curiosamente, a exploração de equídeos para tração não sucumbiu à era da tecnologia. e indaga o porquê. Ao que conclui: “O que parece é que sem inquietação moral ou trepitação sentimental, só por efeito de aperfeiçoamentos materiais ou técnicos, não se realizam progressos chamados morais ( Freyre, 2006, p.625). Atualmente, na era da tecnologia, não se justifica explorar pobres animais, magros, esqueléticos e famintos, obrigados a tracionar carroças lotadas, num retrato da miséria humana e animal contemporânea (Goloubeff e Mól, 2019).

Ainda, Mól (2016) explica a dura realidade enfrentada pelos equídeos nos centros urbanos e defende que:

Os animais utilizados como mão de obra no transporte urbano estão sujeitos, na maioria das vezes, a toda sorte de abusos: além de terem que andar entre carros, faróis e buzinas (o que, por si só, os assusta e estressa) ainda são submetidos à jornada exaustiva de trabalho e à sobrecarga pelo excesso de peso. Não é raro ver jornais noticiando o abandono de animais de tração em ruas e avenidas, agonizando de fome, desnutrição, exaustão e sede. (MOL, 2016, p.112)

No Brasil, segundo Goloubeff e Mól, (2019) o trânsito de veículos de tração animal pelas vias públicas deve ser regido pelo tripé normativo constituído pelo Código de Trânsito Brasileiro (CTB), pela Constituição Federal e pela Lei de Crimes Ambientais).

#### **4.2- Legislação concernente ao tema em Belo Horizonte e região metropolitana**

Em Belo Horizonte, foi sancionada a Lei 10.119, em 2011, que estabelece regras para a circulação de veículo de tração animal em vias públicas do município.

Na sequência, as autoras citam o Decreto 16.270 de 2016 que regulamenta a lei 10.119/2011, acima comentada, instituindo a Política Municipal de Utilização Sustentável dos Veículos de Tração Animal – VTA. Ele tem como diretrizes a inclusão e capacitação dos carroceiros para exercício de outras atividades e o monitoramento do bem-estar dos animais explorados.

No mesmo ano foi assinada pelo Estado a Lei 22231 de 2016, que define maus tratos contra animais para fins de tutela e fiscalização e que dispõe que configuram maus tratos as condutas ativas ou omissivas que atentem contra a saúde ou a integridade física ou mental do animal (Goloubeff e Mól, 2019).

Dentre as condutas elencadas como maus tratos pela lei mineira constam:

- I – privar o animal das suas necessidades básicas;
- II – lesar ou agredir o animal, causando-lhe sofrimento, dano físico ou morte, salvo nas situações admitidas pela legislação vigente;
- III – abandonar o animal;
- IV- obrigar o animal a realizar trabalho excessivo ou superior às suas forças ou submetê-lo a condições e tratamentos que resultem em sofrimento.
- (...)
- X- promover distúrbio psicológico e comportamental em animal; (MINAS GERAIS, 2016)

Já o Decreto 47.309 de 2017, o qual estabelece as sanções cominadas para quem infringir seus ditames indo se advertência e multa até apreensão dos animais e seus apetrechos

Finalmente, no início deste ano corrente foi sancionada a Lei Nº11285/2021 de 23/01/2021 que dispõe sobre a criação do Programa de Redução Gradativa do Número de Veículos de Tração animal e Humana no Município de Belo Horizonte e dá outras providências.

A lei prevê um período de transição de dez anos. Resta questionar se esse tempo é grande o suficiente para que se encontre formas alternativas de tração ou grande o bastante para condenar essa e outras gerações de equídeos a trabalhos superiores às suas forças e à uma vida de completa privação de suas necessidades básicas.

### **4.3 - A atividade de carroceiro como retrato da miséria humana;**

Rezende et al (2004) observam que ao final da década de 70 Brasil sofre de um processo de reestruturação produtiva, que se acentuou nos anos 90. A modernização industrial e a robotização geraram aumento das taxas de desemprego, deslocando trabalhadores para o setor informal. Na sequência foram entrevistados 1384 carroceiros e a tabulação dos dados demonstrou que de 1998/1999 o número de carroceiros triplicou e sextuplicou de 98/2002. Ainda citam que:

observa-se que 66,80% (924/1384), dos carroceiros analisados, já trabalhavam com carteira assinada. Isto significa que antes de serem trabalhadores do setor informal esses indivíduos participavam ativamente do mercado formal da economia mineira e possuíam direitos trabalhistas.

Rezende (2004) diagnosticou no município de Belo Horizonte uma migração acentuada dos carroceiros, do setor formal para o informal da economia, com diminuição da renda semanal, em relação ao dólar, com o passar dos anos. A imensa maioria vive abaixo da linha da pobreza. Estão na atividade em média  $10,84 \pm 10,03$  anos, variando de 15 dias a 62 anos. A maioria trabalha 8 horas, seis dias por semana, sendo que 84,25% dos carroceiros é proprietária do animal que explora. Carroceiros vitimados por um sistema econômico que não os vê, condenam à mesma miséria os animais que exploram.

Goloubeff e Mól (2019) observam que os equídeos em questão são animais de pequeno porte, subdesenvolvidos, por iniciarem de forma prematura na vida laboral, quando ainda infantes. Em Belo Horizonte estes animais trabalham cerca de 10 horas por dia, caracterizando uma carga horária abusiva, mormente sem alimento e água nem pausa para repouso.

As autoras verificaram que os animais na sua imensa maioria não recebem vacinação, o manejo alimentar é deplorável e os índices de escore corporal são inquietantes. O retrato dos animais é um descompasso com a carga a que são submetidos. Sua rotina é tracionar entulhos e rejeitos de construção. As carroças variam em tamanho, transportando as menores  $0,50m^3$  enquanto as maiores transportam até  $2m^3$ . Ocorre que um metro cúbico de entulho possui densidade muito alta e pesa em torno de 1.500Kg (PRODETEC, 2015). O que vale dizer que o equídeo estará tracionando entre 800 e 3.000Kg. Esta carga é superior à capacidade física dos cavalos.

#### 4.4 - Pesquisa a campo: animais/hora nas regionais de recebimento de entulhos e rejeitos de construção

Existem 35 URPV's em Belo Horizonte, distribuídas de forma desigual, variando de 1 a 6 por regional. Foram visitadas em média duas URPV's por regional, num total de 13, em horário vespertino, ao retorno de municípios limítrofes, com resultados semelhantes, em diversos dias. Entretanto, foram observadas algumas particularidades. Por exemplo, existe uma unidade de reciclagem que atende basicamente um acampamento cigano, com baixa atividade laboral. Um outro, notório pela sua alta atividade laboral estava completamente vazio, porque era um dia de jogo decisivo de futebol. Um terceiro, situado em área nobre da cidade, não recebe carroceiros por estar em local muito íngreme.

Mesmo com estas particularidades, após equalização dos dados para determinar o cálculo de número de animais/hora/município, obteve-se o valor de 66,98 cabeça/hora (Fig. 1). Comparando com alguns municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte, fica evidente a desproporção. Assim, em Contagem foram encontrados 5,79 animais/hora, em Betim, 2,7 animais/hora e em Raposos, um município eminentemente rural, foram encontrados 21,28 animais/hora.

Estes resultados preliminares, num primeiro momento fazem pensar se as informações de Pissolati Lopes, (2013) e Pissolati (2013) era condizente, ao informar (sem citar fontes) uma população de 14.000 carroceiros, cada um possuindo em média dois animais.

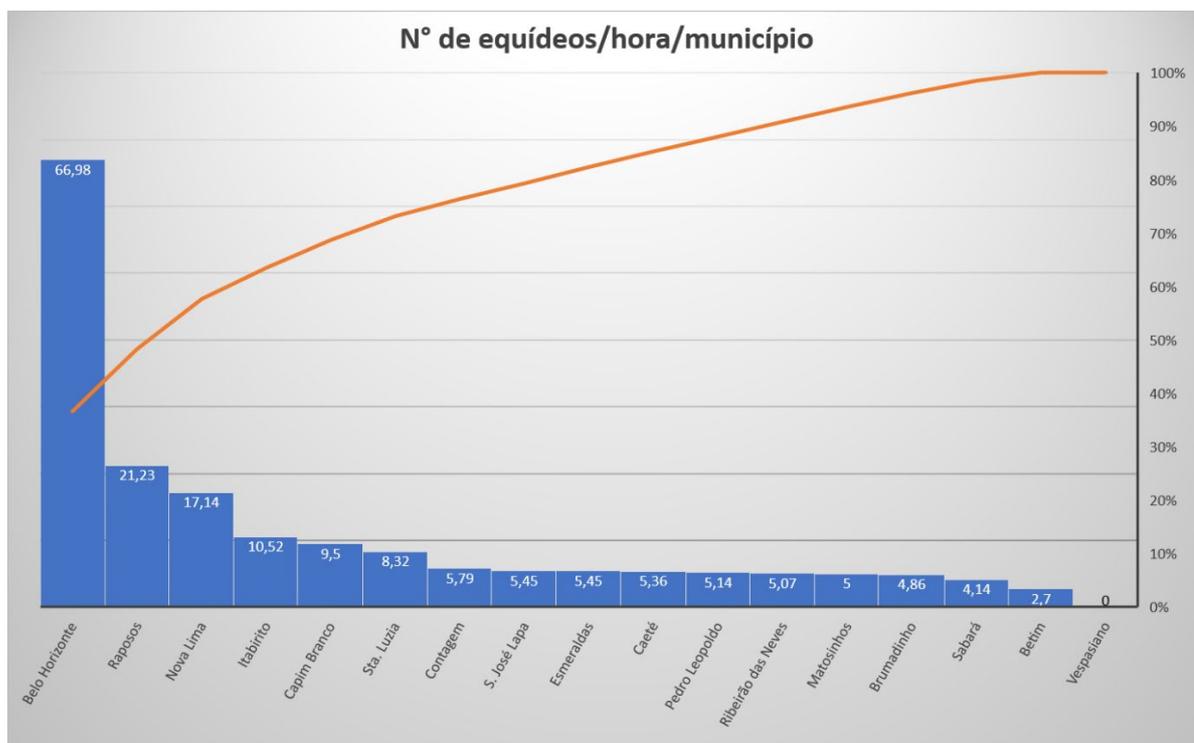


Figura 1. Resultados da *contagem incompleta de abundância relativa*, selecionando-se como medida constante o número de animais avistados por hora.

Entretanto, observação mais detalhada (Fig. 2) 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.

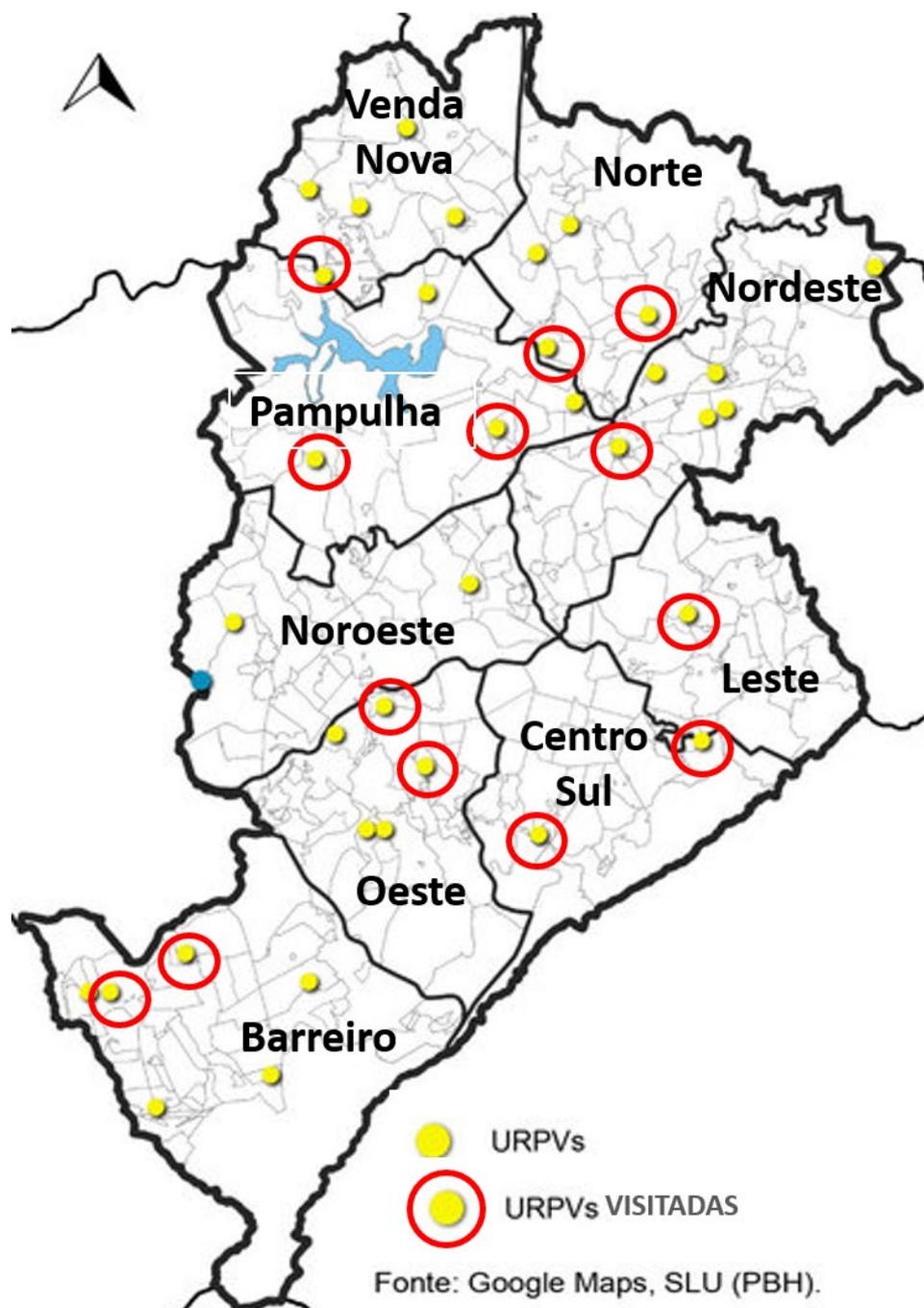


Figura 2. Observar a distribuição espacial das Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes (URPV), estando as visitadas circundadas por círculo vermelho.

#### 4.5- Análise estatística dos dados do IBGE

##### 4.5.1 Quantidade de equinos em Belo Horizonte e região metropolitana

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 (Fig. 3). Entre as prováveis explicações para a redução do plantel de Belo Horizonte estão:

- a) No que diz respeito aos animais de recreação: deslocamento de parte dos animais para sítios e haras nos municípios da Grande BH, argumento esse calçado na diferença de preço entre os terrenos de BH e dos demais municípios da região metropolitana.
- b) No que diz respeito aos animais de tração:
  - I. intenso movimento de verticalização do município, acompanhado do aumento de veículos e conseqüente intensificação do trânsito nos corredores principais restringindo o trânsito de carroças;
  - II. redução das áreas de pastagem para dar lugar a empreendimentos imobiliários;
  - III. Ação de protetores de animais no sentido de regulamentar a atividade dos carroceiros;
  - IV. E principalmente: Desenvolvimento de um importante mercado de caçambas para coleta de entulho, o que suspeitamos, ter motivado a migração de boa parte das carroças para os demais municípios da região metropolitana.

Estimamos que dos 1.450 animais apontados no levantamento do IBGE aproximadamente 1.200 sejam os animais destinados as carroças, sendo os demais ligados a atividades de recreação (Fig. 4).

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.

#### **4.5.2 Estimativa do número de viagens diárias de uma mesma carroça**

Conforme Pissolati Lopes (2013), pg 67 os gastos referentes a alimentação do cavalo se situavam, entre 10 e 15 reais ao dia em 2012, estima-se 20 R\$/dia para 2020 de modo a contemplar também gastos com saúde e curral. A partir desse número, e, em linha com o trabalho de Souza Júnio e Santos (2019), onde se estimou renda mensal em torno de 1,5 salários mínimos para os carroceiros, estimamos R\$ 2.500,00 / mês como renda bruta para Belo Horizonte em 2020.

A partir dos mesmos autores, estimamos o número de dias médio trabalhado por semana: 6 dias e a quantidade de horas de trabalho média por dia de 5 horas.

Considerando-se o trabalho de Carvalho (2016) que sinalizou o valor da viagem de carroça em R\$ 20,00 a R\$ 30,00, estimamos em R\$ 30,00 para Belo Horizonte em 2020.

Assim, o número médio de viagens por dia poderia ser calculado:

$(R\$ 2.500,00/\text{mês}) \times (12 \text{ meses} / 1 \text{ ano}) / ([365 \text{ dias} / 1 \text{ ano}] / [7 \text{ dias} / 1 \text{ semana}]) = R\$ 575,00$   
/ semana;

→  $(R\$ 575,00/\text{semana}) / (6 \text{ dias}/\text{semana}) = R\$ 96 / \text{dia}$

→  $(R\$ 96,00/\text{dia}) / (R\$ 30,00/\text{viagem}) = 3,2 \text{ viagens} / \text{dia}$

#### **4.5.3 Quantidade de resíduos movimentado por carroças em Belo Horizonte:**

Partindo das informações de BELO HORIZONTE (2020), a prefeitura de Belo Horizonte coleta em média 2.800 T de resíduos, sendo 700 T de resíduos de construção das quais 320 T coletadas através das unidades de recolhimento de pequenos volumes e 380 T de deposições clandestinas.

Entretanto, uma parte importante dos resíduos de construção civil não são coletados pelo equipamento da prefeitura, segundo mencionado em Pissolati Lopes (2013), pg 187, pois o volume de resíduos apenas de construção civil em Belo Horizonte no ano de 2012 estava em 2.000 T/dia, sendo gerados no total cerca de 4.700 T.

Assim, estima-se:

Resíduos de construção civil destinados às URPV's 320 T/dia, sendo aproximadamente 68%, conforme Pissolati (2013) o volume transportado por carroceiros.

Resíduos de construção civil de deposição clandestina 380 t/dia, estimando-se 90% como sendo o volume transportado por carroças.

Optamos por complementar o volume dos resíduos de construção civil em mais 1.300 T/dia (de 700 para 2.000 T) e estimamos 30% da movimentação sendo realizada por carroças.

Por fim, complementamos a geração ordinária com mais 600 T/dia (para se chegar às 4.700 T) e estimamos novamente em 30% a movimentação realizada por carroças.

A partir dessa composição, o volume total de material movimentado por carroças em Belo Horizonte é estimado em 1.035 T/dia ou 377 mil T/ano.

#### **4.5.4 Quantidade de carroças em atividade em Belo Horizonte:**

Conforme Pissolati Lopes (2013), pg 44, a carga média das carroças é 400 kg.

Logo:

$$(377 \text{ mil t/ano}) / (0,4 \text{ t / viagem}) = 944 \text{ mil viagens / ano}$$

$$\rightarrow (944 \text{ mil viagens / ano}) / ([365 \text{ dias / ano}] / [7 \text{ dias / semana}]) / (6 \text{ dias / semana}) = 3.018 \text{ viagens / dia}$$

$$\rightarrow (3.018 \text{ viagens / dia}) / (3,2 \text{ viagens / carroça em atividade}) = 944 \text{ carroças em atividade}$$

$$\rightarrow (1.200 \text{ cavalos}) / (944 \text{ carroças em atividade}) = 1,3 \text{ cavalo / carroça}$$

#### **4.5.5 Região Metropolitana:**

Considerando as estimativas populacionais 5,5 milhões de habitantes para 2020 na região metropolitana de Belo Horizonte e, 2,5 milhões para o município de Belo Horizonte.

Estimamos a geração de resíduos total em:

$$(1.715 \text{ milhões T / ano}) / (2,5 \text{ milhões habitantes}) = 0,67 \text{ T/habitante}$$

$$\rightarrow 0,67 \text{ (T/habitante)} \times (5,5 \text{ habitantes}) = 3,710 \text{ milhões T / ano}$$

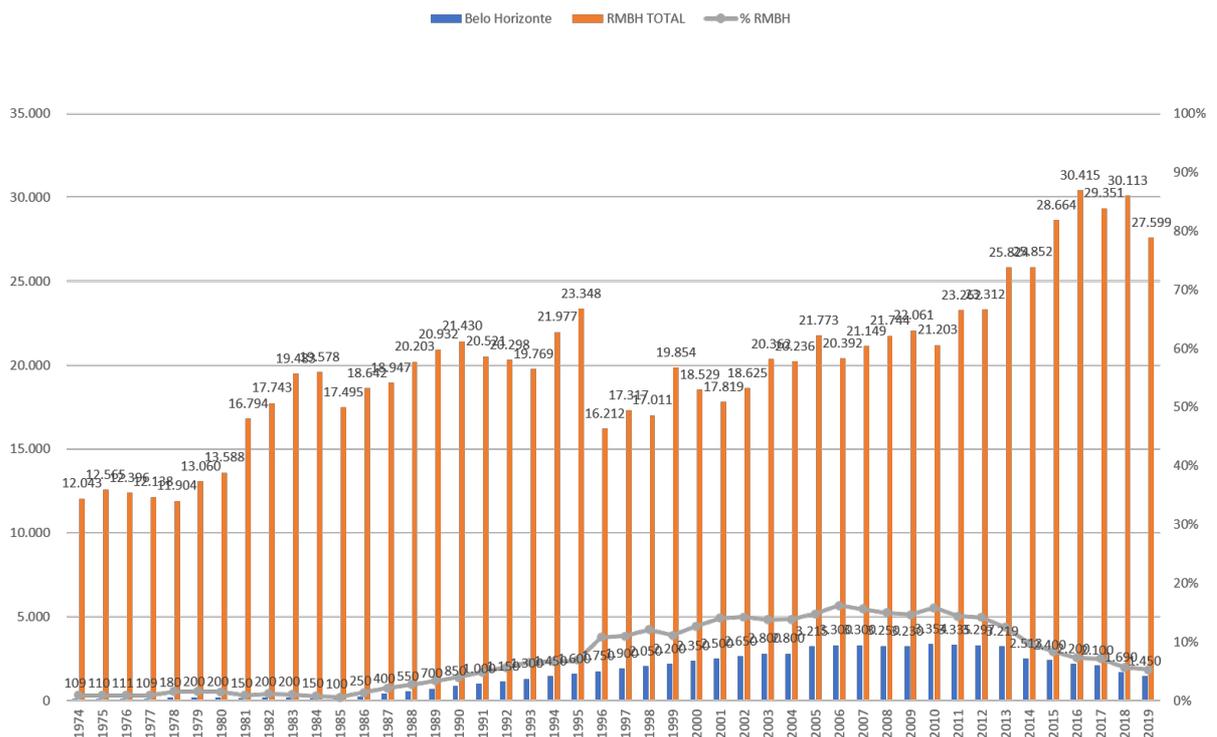
Considerando que em Belo Horizonte, 22% dos resíduos são movimentados por carroças, estimando que algo em torno de 50% dos resíduos nas demais cidades sejam movimentados por carroças, tem-se:

$$\rightarrow 3,710 \text{ milhões T / ano} \times 50 \% = 1,854 \text{ milhões T / ano}$$

$$\rightarrow (1,854 \text{ milhões T/ano}) / (0,4 \text{ T / viagem}) = 4,6 \text{ milhões viagens / ano}$$

$$\rightarrow (4,6 \text{ milhões viagens / ano}) / ([365 \text{ dias / ano}] / [7 \text{ dias / semana}]) / (6 \text{ dias / semana}) = 14.800 \text{ viagens / dia}$$

$$\rightarrow (14.800 \text{ viagens / dia}) / (3,2 \text{ viagens / carroça em atividade}) = 4.600 \text{ carroças em atividade na região metropolitana}$$



**Figura 3. Dados do IBGE relativos à flutuação da população equina dos municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte desde o ano de 1974 a 2019. Em azul, a população equina do município de Belo Horizonte.**

#### 4.5.6 Avaliação dos dados relativos ao município de Belo Horizonte

A análise dos dados estatísticos permite inferir e corroborar uma série de informações. Na Figura 4 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.

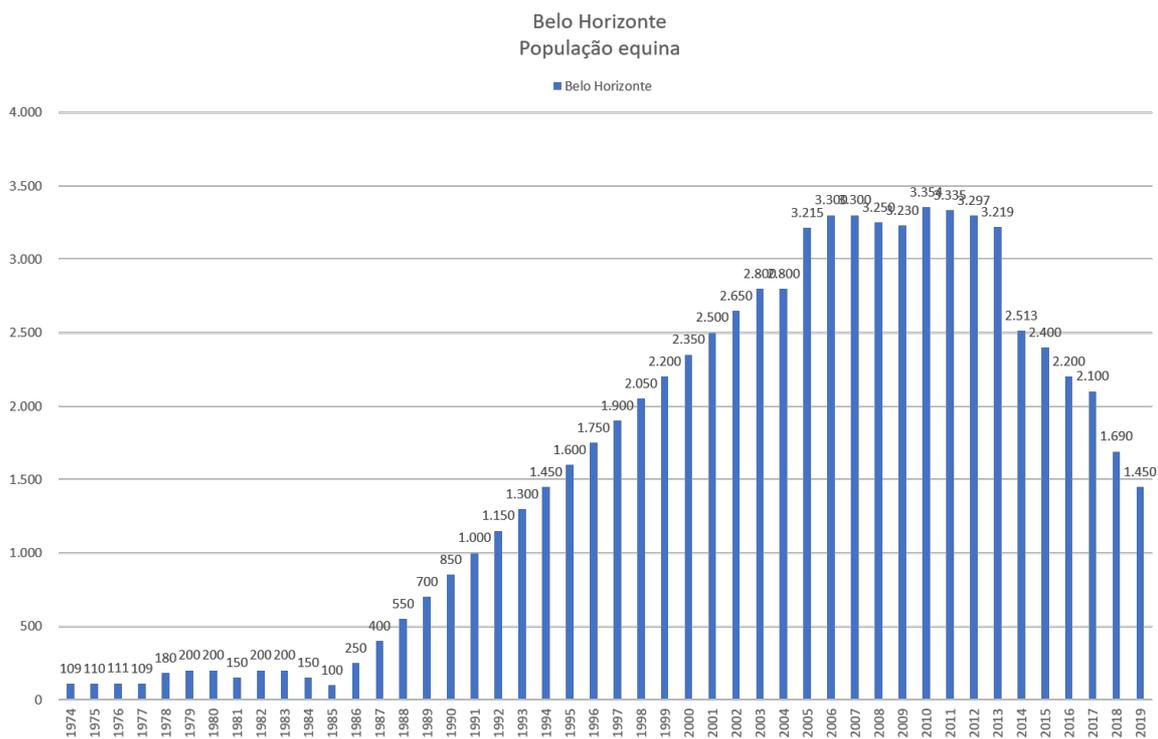
Sobe gradualmente e atinge o pico em 2005, se mantendo ao redor de 3.200 cabeças por oito anos, até 2013, quando começa a cair, se encontrando atualmente no patamar de 1994, com 1450 animais. Deste número, estima-se que 1.200 sejam de tração e os restantes para hipismo. É um encolhimento de 57%. Esta 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. São poucos os carroceiros que adquirem ração e feno para os

seus animais, soltando-os à noite, para estes proverem o seu próprio sustento, em vez do merecido repouso (Goloubeff e Mól, 2019).

A concientização da população, ainda que muito lenta, contratando caçambas, a ação de protetores de animais que cobram atitudes dos órgãos públicos em prol dos animais e o ativismo político, instando a criação de leis protetivas aos animais são fatores que tem favorecido o processo (Goloubeff, 2013).

Com estes dados é possível perceber que a maioria dos carroceiros trabalha apenas com um animal (1,3 cavalo/carroça), sobrecarregando a animália pela ausência de revezamento e de repouso, pois nos finais de semana, o animal que já trabalhou, costuma servir de transporte para a família, nas visitas familiares.

O número de viagens com carga é estimado em 3,2 viagens, transportando pesos muito acima do tolerável. O que se reflete no baixo estado de saúde e desnutrição dos animais



**Figura 4. Dados do IBGE relativos à flutuação da população equina do município de Belo Horizonte desde o ano de 1974 a 2019.**

## Conclusões

Ambas as abordagens de avaliação populacional possuem seus prós e contras. A avaliação *in loco* permitiu ver os animais durante a atividade laboral. As entrevistas com os carroceiros e as

avaliações clínicas permitiram obter informações valiosas para ações futuras. Porém não fornece números exatos, apenas os pontos de concentração populacional de equinos.

A análise estatística através dos dados do IBGE permitiu, de forma indireta, obter dados que se encontravam ocultos.

A par dessas lacunas, a presente pesquisa mostra que a atividade com carroças animais ainda é marcante, informação essa que pode subsidiar legisladores e o Poder Público na tomada das necessárias decisões em favor dos animais explorados para tração em ambientes urbanos.

## Referências

A BRIEF History of British Taxis, 2020 Disponível em <https://www.abctaxisnorwich.co.uk/blog/a-brief-history-of-british-taxis/>

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 0-691-05887-3

ANTHONY, D., TELEGIN, D.Y., BROWN, D. The origin of horseback riding. *Scientific American*, v. 265, n. 6, 1991.

BELO HORIZONTE (2020), Portal da Prefeitura. Disponível em <https://prefeitura.pbh.gov.br/slu/informacoes/numeros-limpeza-urbana> Acessado em 15/04/2021

BELO HORIZONTE. Decreto 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.". Disponível em:

<https://leismunicipais.com.br/a/mg/b/belo-horizonte/decreto/2016/1627/16270/decreto-n-16270-2016-regulamenta-a-lei-n-10119-2011-que-dispoe-sobre-a-circulacao-de-veiculo-de-tracao-animal-e-de-animal-montado-ou-nao-em-via-publica-do-municipio-e-da-outras-providencias>. Acesso aos 05 dez. 2019.

BELO HORIZONTE. Lei Nº 10.119/2011. Dispõe sobre a circulação de veículo de tração animal e de animal, montado ou não, em via pública do município e dá outras providências.

<https://leismunicipais.com.br/a/mg/b/belo-horizonte/lei-ordinaria/2011/1011/10119/lei-ordinaria-n-10119-2011-dispoe-sobre-a-circulacao-de-veiculo-de-tracao-animal-e-de-animal-montado-ou-nao-em-via-publica-do-municipio-e-da-outras-providencias>. Acesso aos 05 dez. 2019

Belo Horizonte, Lei Nº 11285 DE 22/01/2021. Dispõe sobre a criação do Programa de Substituição Gradativa dos Veículos de Tração Animal no Município e dá outras providências. Disponível em <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=408439#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20cria%C3%A7%C3%A3o%20do,Art>. Acessada em 15/04/2021

BELO HORIZONTE, APCBH - Arquivo Público da Cidade de Belo Horizonte, 2021. Disponível em: <http://portalbelohorizonte.com.br/o-que-fazer/arte-e-cultura/orgao-publico/arquivo-publico-da-cidade-de-belo-horizonte> Acessado em 15/04/2021.

BRASIL, IBGE, Produção da Pecuária Municipal 2019. Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939#resultado>

BRASIL, 1988. Constituição Federal. Disponível em: [https://www.senado.gov.br/atividade/const/con1988/con1988\\_15.12.2016/art\\_225\\_.asp](https://www.senado.gov.br/atividade/const/con1988/con1988_15.12.2016/art_225_.asp). Acesso 05 out. 19.

BRASIL, 1997. Lei 9503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9503.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503.htm). Acesso 03 out. 19.

BRASIL, 1998. Lei 9605, de 12 de fevereiro de 1998. (Lei de Crimes Ambientais.) Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19605.html](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.html). Acesso 20 maio 2019

CARVALHO, A.K.S. O trabalho dos carroceiros na cidade de Natal: cotidiano, política e emoções em torno de uma atividade ameaçada. 2016. Dissertação (mestrado) Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes. Pós-Graduação em Antropologia Social.

DOOCHIN, DAVID. **The First Global Urban Planning Conference Was Mostly About Manure.** 2016. Disponível em:

FREYRE, Gilberto. Sobrados e mocambos: decadência do patriarcado e desenvolvimento urbano. São Paulo: Global, 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, Barbara e MÓL, Samylla. 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.

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.

LEVAI, Laerte Fernando. Proteção jurídica da fauna. In: Manual Prático da Promotoria de Justiça de Meio Ambiente. São Paulo: 2005, 565 - 611.

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

MINAS GERAIS. Decreto 47.309 de 15 de dezembro de 2017. Regulamenta a lei 22.231, de 20 de julho de 2016, que dispõe sobre a definição de maus tratos contra animais no Estado e dá outras providências.

MINAS GERAIS. Lei 22.231 de 20 de julho de 2016. Dispõe sobre a definição de maus tratos contra animais no Estado e dá outras providências.

MÓL, Samylla. **Carroças urbanas & animais: uma análise ética e jurídica**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2016.

NCSU. Estimating Wildlife Populations. FW (ZO) 353, Wildlife Management. s/d <https://projects.ncsu.edu/cals/course/fw353/Estimate.htm>

NOVITSKY, V.F. (ed), **Military enciclopaedia** (18 v) SPb : M., 1911-1915.

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.

PIGGOTT, Stuart. *Wagon, Chariot and Carriage: Symbol the Status in the History of Transport*. Thames and Hudson, London, 1992

PISSOLATI, Nian. Carroceiros. *PISEAGRAMA*, Belo Horizonte, número 05, página 55 - 57, 2013.

PISSOLATI LOPES, Nian. Homem cavalo [manuscrito] : uma etnografia dos carroceiros de 2013. Belo Horizonte. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas. 2013.

PRODETEC. Disponível em: [http://www.prodetec.com.br/downloads/pesos\\_especificos.pdf](http://www.prodetec.com.br/downloads/pesos_especificos.pdf)  
Acessado em 03 de agosto de 2016.

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, H.H.C.; PALHARES, M.S.P.; AGUIAR, E. G.; ALVES SILVA, R.H. Impacto da Migração dos Carroceiros de Belo Horizonte: Setor Formal para o Setor Informal. Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária Belo Horizonte – 12 a 15 de setembro de 2004

RICE, Tamara T. [Citas. Os Construtores das Pirâmides de Estepe] M.: Centerpolygraph, 2012.

SOUSA JÚNIOR, S.C.; SANTOS, K.R. avaliação do perfil socioeconômico dos carroceiros que utilizam animais de tração como fonte de sua subsistência no município de Parnaíba-Piauí. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.16 n.29; p.368-377, 2019.

STOKES, Emma J; JOHNSON, Arlyne; RAO, Madhu. Monitoring wildlife populations for management. Module 7, s/d. [http://www.fosonline.org/wordpress/wp-content/uploads/2011/06/Module-7\\_Synthesis\\_Monitoring-wildlife.pdf](http://www.fosonline.org/wordpress/wp-content/uploads/2011/06/Module-7_Synthesis_Monitoring-wildlife.pdf)

### **Agradecimento**

Agradecemos profundamente ao Sr. Átila Durães do Carmo, Mestre em Engenharia de Produção – UFMG pelo excelente tratamento estatístico dos dados do IBGE.