

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA  
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

MONOGRAFIA

Influência do tipo de criação e manejo nutricional sobre os eventos cronológicos  
dentários de equinos

Lucinéa Silva de Oliveira

2018



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA  
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

MONOGRAFIA

Influência do tipo de criação e manejo nutricional sobre os eventos cronológicos  
dentários de equinos

Lucinéa Silva de Oliveira

Professor Juliano Martins Santiago  
Orientador

Serra Talhada - PE  
Agosto de 2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE  
Biblioteca da UAST, Serra Talhada - PE, Brasil.

O48i Oliveira, Lucinéa Silva de

Influência do tipo de criação e manejo nutricional sobre os eventos cronológicos dentários de equinos / Lucinéa Silva de Oliveira. – Serra Talhada, 2018.

32 f.: il.

Orientadora: Juliano Martins Santiago

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Bacharel em Zootecnia) – Universidade Federal Rural de Pernambuco. Unidade Acadêmica de Serra Talhada, 2018.

Inclui referências e apêndice.

1. Cavalo - Alimentação. 2. Cavalo - Idade. 3. Cavalo - Criação. I. Santiago, Juliano Martins, orient. II. Título.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA  
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

LUCINÉA SILVA DE OLIVEIRA

Monografia submetida ao Curso de Zootecnia como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia.

Entregue em ...../...../..... Média: \_\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Juliano Martins Santiago Doutor em Zootecnia	Nota
Prof <sup>a</sup> . Dr <sup>a</sup> .Mônica Calixto Ribeiro de Holanda Doutora em Zootecnia	Nota
Prof <sup>a</sup> .Dr <sup>a</sup> . Mariany de Souza Brito Doutora em Zootecnia	Nota

*Aos meus pais José Maria e Lúcia, e meu irmão Carlos Alexandre,*

*A meu eterno amigo Marcos Antônio (in memoriam) e toda sua família,*

*Que me ajudaram a perseguir e não desistir dos meus sonhos,*

**Dedico.**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela minha vida, por me dar amor, saúde e força para continuar lutando em busca dos meus sonhos, sem ele eu nada seria. Obrigada Senhor por me levantar em todos os momentos que fraquejei!

Aos meus pais José Maria e Lúcia, por todo amor, dedicação, apoio e serem sempre meu porto seguro. Ao meu irmão Carlos por todo amor e apoio. Ao meu irmão de consideração Sr. Regi pelos conselhos e apoio nos momentos difíceis.

A todos os meus familiares que me apoiaram e estiveram presente em todos os momentos da minha caminhada: meus sobrinhos Juliano e Juninho, tia Terezinha, Jaciara, Irak, tia Léia e a todos que torceram por mim durante esse período.

À Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica de Serra Talhada, por tornar possível a realização deste curso. Aos professores de Zootecnia desta instituição, pela dedicação, paciência e conhecimentos transmitidos durante todos esses anos.

A meu orientador, professor Juliano Santiago, pela amizade, paciência, confiança e conselhos dados ao longo desta caminhada de graduação. E a Dr. Medeiros Alencar (Vicente) por toda ajuda apoio e carinho.

Aos professores Marco Aurélio Holanda, Thieres Freire, Jorge André Matias, Maurício Leite, Laura Leandro e Antônio Henrique pelas palavras de apoio e carinho no momento mais difícil dessa jornada, a vocês o meu muito obrigada.

À banca examinadora, os professores, Mônica Calixto, Mariany Brito e Marco Holanda, por aceitarem o convite para avaliação deste trabalho.

Aos grandes amigos que conquistei durante o curso, em especial, a Jessica, Juliane, Joyce, Álvaro, Bruno, Carlos Fernando, Lindinberg, Silas, Karoline, Adriana, Andréia, Selijane, Pedro, Guilherme, Zé Vitão, Weliton, Mery, Manoel, Nathaly, Ethiana e Caline.

A meu grande e eterno amigo Marcos Antônio (eterno “Quixaba”), pela amizade companheirismo, apoio durante o período que estivemos juntos, e a toda sua família que continua na torcida pela realização dos nossos sonhos.

Ao pessoal do grupo de equinos da UAST.

E a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho, muito obrigada!

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
1.1	Anatomia dentária dos equinos .....	11
1.2	Cronologia dos eventos observáveis no exame dentário dos equinos .....	14
1.3	Criação e manejo nutricional de equinos .....	14
1.4	Estereotípias .....	17
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	19
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	20
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	22
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	24
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	26
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	27
<b>8</b>	<b>APÊNDICE</b> .....	30

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b>	Determinação da idade de equinos pela cronologia dentária do nascimento aos 20 anos de idade, adaptado de Cintra (2010) .....	20
<b>Tabela 2</b>	Idades reais dos equinos, número de animais em cada faixa etária avaliada e as médias das idades estimadas pela cronologia dentária.....	22
<b>Tabela 3</b>	Medianas das diferenças entre a idade real (IR) e a idade estimada (IE) dos equinos, em meses, nas quatro faixas etárias consideradas no estudo ...	23
<b>Tabela 4</b>	Medianas das diferenças entre a idade real (IR) e a idade estimada (IE) dos equinos, em meses, nos três sistemas de criação considerados no estudo .....	24
<b>Tabela 5</b>	Medianas das diferenças entre a idade real (IR) e a idade estimada (IE) dos equinos, em meses, nos dois tipos de alimentos considerados no estudo .....	24

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** Diferentes categorias de dentes da arcada inferior dos equinos, sendo: I - incisivos, C - caninos, PM - pré-molares, M - molares, p - incisivo pinça, m - incisivo médio, c - incisivo canto ..... 11
- Figura 2** Forma dos dentes incisivos dos equinos e alterações da forma da mesa dentária à medida que o desgaste progride ..... 13
- Figura 3** Relação entre as faixas etárias e as diferenças calculadas (em meses) entre a idade real dos equinos e a estimada via cronologia dentária ..... 23

## RESUMO

Conhecer a idade do cavalo é importante tanto do ponto de vista clínico, quanto zootécnico. Em termos práticos, ter noção sobre a idade do equino é importante para estimar seu valor econômico e saber o que ainda se pode esperar dele, além de direcionar os cuidados especiais que se deve ter em cada fase da vida. Como a maioria dos praticantes de esportes hípicas moram e trabalham em zonas urbanas, os cavalos atletas passaram a ser criados nas cidades, alojados em hípicas e centros de treinamento. Nestes locais, os animais são criados confinados em baias com oferta restrita de forragens, ocasionando desgaste inadequado dos dentes, predispondo a distúrbios gastrointestinais e dificultando a estimativa da idade pela cronologia dentária. Neste contexto, o estudo teve-se por objetivo avaliar a influência de três fatores na estimativa da idade dos equinos, através da cronologia dentária: 1º - tipos de criação (extensivo, intensivo ou semi-confinado); 2º - tipos de alimentação (apenas forragens ou forragens e concentrado); 3º - faixa etária na qual os equinos se encontram. O trabalho foi realizado em haras, fazendas de criação e competições de vaquejadas sediadas no sertão de Pernambuco e interior da Paraíba. Foram utilizados 135 equinos, em delineamento experimental inteiramente ao acaso, onde os tratamentos variaram conforme o fator avaliado: 1º - para comparar os tipos de criação os equinos foram separados em três grupos (extensivo, intensivo e semi-confinado); 2º para comparar os tipos de alimentação os animais foram divididos em dois grupos (dieta composta apenas por forragens ou forragens e concentrado); 3º - para comparar as faixas etárias os cavalos foram agrupados em quatro faixas etárias (0 a 24 meses, 25 a 60 meses, 61 a 96 meses e mais de 96 meses). A coleta de dados foi constituída por duas etapas. A primeira etapa foi uma entrevista aos proprietários e tratadores dos equinos, utilizando formulário predefinido, para obter informações sobre nome do animal, data de nascimento, forma de criação e tipo de alimentação fornecida aos cavalos. Na segunda etapa foi realizado exame da cavidade oral dos equinos, onde observou-se, principalmente, os dentes incisivos da arcada inferior. Em todos os equinos, a cronologia dentária foi determinada pelo mesmo profissional. O parâmetro utilizado para comparar os diferentes tratamentos foi a diferença entre a idade real dos equinos (data de nascimento) e a idade estimada via cronologia dentária. Os resultados foram submetidos ao teste de Mann-Whitney ou teste de Kruskal-Wallis, utilizando o software estatístico GrandPadInstat. Os valores obtidos ao calcular a idade real menos a idade estimada não diferiram entre os tipos de criação ( $p = 0,1019$ ) e entre os tipos de alimentação ( $p = 0,1427$ ). Já em relação às faixas etárias em que os equinos se encontravam, com o avanço da idade houve aumento progressivo na diferença entre a idade real e a idade estimada ( $p < 0,001$ ). Concluiu-se que dentre os três fatores elencados, apenas a faixa etária dos animais altera a precisão da estimativa da idade pelos eventos cronológicos dentários.

**Palavras-chaves:** alimentação, cavalo, idade, sistema de criação.

## ABSTRACT

Knowing the age of the horse is important both clinically and zootechnically. In practical terms, understanding the age of the horse is important in estimating its economic value and knowing what we can still expect from it, in addition to directing the special care we must have in each stage of life. As most equestrianists live and work in urban areas, horseback riders are reared in cities, housed in equestrian centers and training centers. In these places, the animals are kept confined in bays, with a restricted supply of fodder, causing inappropriate wear of the teeth, predisposing gastrointestinal disorders and making it difficult to estimate the age by dental chronology. In this context, the objective of this study was to evaluate the influence of three factors in the estimation of the age of the horses, through the chronology of the teeth: 1st - types of breeding (extensive, intensive or semi-confined); 2nd - types of feed (fodder or fodder only and concentrate); 3rd - age group in which horses are found. The work was done in farms, farms of creation and competitions of *vaquejadas* based in the backlands of Pernambuco and interior of Paraíba. A total of 135 equines were used, in a completely randomized experimental design, where treatments varied according to the factor evaluated: 1° - to compare the breeding types, equines were separated into three groups (extensive, intensive and semi-confined); 2° to compare the types of feeding the animals were divided into two groups (diet composed only of fodder or fodder and concentrate); 3 - to compare the age groups the horses were grouped into four age groups (0 to 24 months, 25 to 60 months, 61 to 96 months and more than 96 months). Data collection consisted of two stages. The first step was an interview with equine owners and handlers, using a predefined form, to obtain information on the animal's name, date of birth, form of breeding and type of feed provided to horses. In the second stage, the oral cavity was examined, where the incisor teeth of the lower arch were observed. In all equines, the dental chronology was determined by the same professional. The parameter used to compare the different treatments was the difference between the actual age of the horses (date of birth) and the age estimated by chronology of the teeth. The results were submitted to the Mann-Whitney test or Kruskal-Wallis test, using the statistical software *GranpdPadInstast*. The values obtained when calculating real age less estimated age did not differ between breeding types ( $p = 0.1019$ ) and between feeding types ( $p = 0.1427$ ). In relation to the age groups in which horses were found, with the advancement of age there was a progressive increase in the difference between the real age and the estimated age ( $p < 0.001$ ). It was concluded that among the three listed factors that may interfere in the dental chronology of the horses, only the age group of the animals changes the accuracy of the age estimation by the chronological dental events.

**Keywords:** feeding, horse, age, system of creation.

## 1 INTRODUÇÃO

Os equinos são descendentes de um animal que habitava a terra há cerca de 55 milhões de anos, no período eoceno, sendo conhecidos por *Hyracotherium* ou *Eohippus*. Este, era de baixa estatura, cerca de 40 cm de altura e 70 cm de comprimento, possuía quatro dedos nos membros pélvicos e torácicos e dorso arqueado, assemelhando-se mais a um cão de pequeno porte. O *Hyracotherium* habitava florestas tropicais e alimentava-se de folhas tenras e brotos de plantas (CUNHA, 2004).

Devido ao processo evolutivo, os ancestrais do cavalo moderno saíram das florestas e passaram a habitar áreas mais abertas, representadas pelos campos e pradarias, o que exigiu desses várias adaptações. Há 25 milhões de anos, os ancestrais dos equinos ainda se apoiavam em mais de um dedo, porém sua dentição já era mais adequada ao consumo de pastagens, o que exigiu dentes mais resistentes, arcada dentária adaptada ao desgaste contínuo, devido ao consumo de alimento mais fibroso. Há cerca de dois milhões de anos, no período pleistoceno, surgiu na América do norte, Bolívia e Argentina o *Onohippidium*, um animal que já apresentava muitas mudanças físicas: apoiava-se apenas em um dedo, arcada dentária totalmente adaptada ao consumo de pastagens, com 1,5 m de altura e 650 kg de peso (CINTRA, 2010).

O gênero *Equus*, que deu origem ao cavalo moderno, surgiu no período pleistoceno oriundo da América do Norte. A difusão desses animais se deu por todo o mundo e essa distribuição originou diferentes espécies, provavelmente pela influência das características das diferentes regiões que os mesmos estavam inseridos: temperatura, clima, altitude, solo e vegetação (CINTRA, 2010).

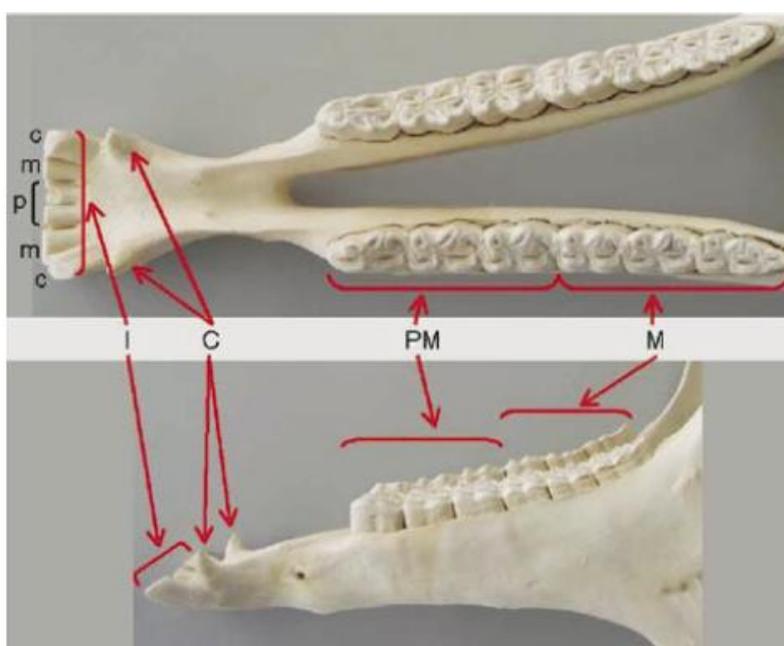
No período pleistoceno houve grandes mudanças, devido a era glacial, que fez com que enormes superfícies continentais fossem ocupadas pelo gelo. Essas mudanças climáticas romperam o equilíbrio que a natureza criara durante milhões de anos, provocando o desaparecimento de grande variedade da fauna, incluindo os cavalos que desapareceram das Américas (CUNHA, 2004). Somente a partir do século XVI os equinos retornaram ao continente americano, trazidos pelos colonizadores espanhóis. Atualmente, o rebanho equino mundial possui 59.043.839 de cabeças, e no Brasil encontra-se o quarto maior rebanho equino, com 5.496.817 de cabeças (MAPA, 2016).

Os equinos são classificados como animais herbívoro, não ruminantes com grande capacidade de seleção do alimento. A alimentação é predominantemente de folhas, colmos e brotos. Passam parte do tempo pastejando, 10 a 16 horas diárias de

pastejo, com duração de duas a três horas para cada refeição, separadas por intervalos curtos, caracterizados por períodos de descanso, locomoção e atividades sociais (ZANINE et al., 2006).

### 1.1 Anatomia dentária dos equinos

Os equinos possuem dentes de diferentes categorias, sendo, por isso, classificados como animais heterodontes. As categorias de dentes são: incisivos, caninos, pré-molares e molares (CINTRA, 2010), conforme Figura abaixo.



**Figura 1** - Diferentes categorias de dentes da arcada inferior dos equinos, sendo: I - incisivos, C - caninos, PM - pré-molares, M - molares, p – incisivo pinça, m – incisivo médio, c – incisivo canto (Fonte: SILVA et al., 2003).

A dentição dos mamíferos domésticos é classificada como difiodontes, ou seja, possuem duas dentições. A primeira dentição dos equinos é decídua ou temporária, com 24 dentes e a segunda dentição permanente ou definitiva, com 36 a 44 dentes (TRIGUEIRO, 2009). Essa diferença de 36 a 44 dentes definitivos existe porque os dentes caninos e os primeiros pré-molares, também conhecidos como “dentes-de-lobo”, podem ou não nascer.

O dente canino é encontrado apenas em machos adultos, pois o mesmo está associado ao dimorfismo sexual (CINTRA, 2010). O primeiro pré-molar ou “dente-de-lobo” é pequeno e vestigial, sem precursor decíduo, tendo quantidade, tamanho, forma e

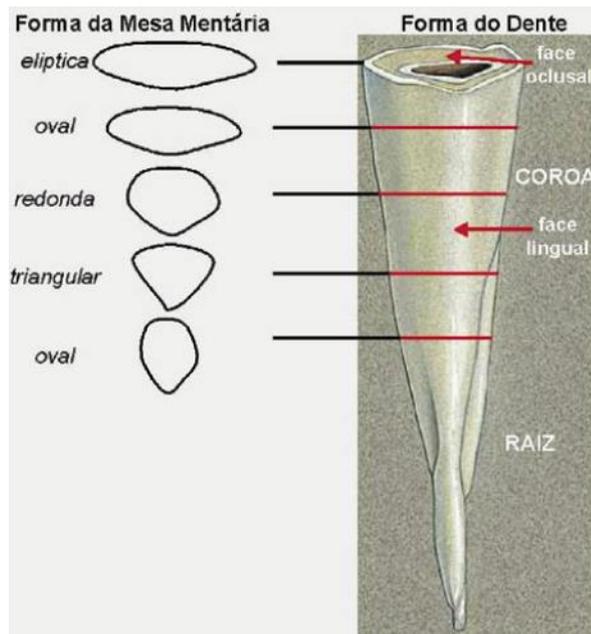
posição variáveis, além de não seguir o padrão hipsodonte, ou seja, não apresenta a coroa desenvolvida (FERNANDES FILHO et al., 2014). A erupção do dente de lobo é frequentemente encontrada na arcada superior (maxilar) e, ocasionalmente, algum dente pode ser encontrado na arcada inferior (mandíbula). Em relação ao sexo, pode ser encontrado, com a mesma frequência, tanto nos machos quanto nas fêmeas, não existindo dimorfismo sexual associada a aparição deste dente (RIBEIRO et al., 2013).

A dentição definitiva dos equinos é composta por 12 dentes incisivos (seis inferiores e seis superiores), usados para apreender e cortar as forragens. Já os dentes caninos, exclusivos dos machos, são quatro (dois superiores e dois inferiores), utilizados pelo garanhão para defender o território e seu harém de machos rivais (SILVA et al., 2003). Os dentes restantes são divididos em 12 pré-molares e 12 molares, usados para mastigar e triturar o alimento (CINTRA, 2010).

Com relação às estruturas do dente do equino, este é composto por uma parte externa composta pela coroa e colo, e uma parte interna denominada raiz. No interior do dente encontra-se a cavidade pulpar, cuja forma se assemelha à do dente humano, e que nas raízes termina num orifício chamado de forame apical ou apex, por onde passam os vasos e nervos. Os principais tecidos dentários são a dentina, esmalte e cemento (componentes mineralizados) e a polpa (componente não mineralizado) (SILVA et al., 2003).

A dentina compõe a maior parte do dente, já o esmalte recobre toda coroa externa e o cemento envolve toda a raiz e tem como função fixar o dente, junto com o ligamento periodontal ao osso alveolar (SILVA et al., 2016). Nos dentes braquiodontes, a coroa é coberta por esmalte e as raízes por cemento, já nos hipsodontes, o esmalte e o cemento cobrem todo o dente. A superfície oclusal dos dentes dos equinos combina propriedades de elasticidade e plasticidade diferentes, proporcionadas pela inter-relação dos três tecidos dentários: esmalte, dentina e cemento (CINTRA, 2010).

Os dentes incisivos possuem a forma de uma pirâmide, ligeiramente encurvados e gradualmente achatados nas laterais. Da coroa para as raízes estes dentes possuem formas diferentes, indo de uma forma elíptica a oval, depois redonda, triangular e novamente oval (Figura 2) (SILVA et al., 2016).



**Figura 2** - Forma dos dentes incisivos dos equinos e alterações da forma da mesa dentária à medida que o desgaste progride (Fonte: SILVA et al., 2003).

A erupção e o desgaste dos dentes incisivos iniciam-se a partir do plano médio para as extremidades. O desgaste se inicia pela região labial do bordo oclusal, e à medida que progride diminui em largura e em profundidade a cavidade externa do dente, até não ser mais vista, fase denominada de "rasamento do dente" (CARDONA e ÁLVAREZ, 2010). Com o desgaste a cavidade pulpar ficaria exposta se não ocorresse a proliferação de dentina secundária ou marfim de nova formação, que aparece na forma de uma mancha amarela na mesa dentária na região labial, denominada estrela dentária. Essa mancha amarela inicia-se na forma de uma linha transversal tornando-se depois ligeiramente oval e por último, arredondada. Sua localização também sofre mudanças, passando a ocupar o centro do dente (SILVA et al., 2003). Depois do rasamento, o esmalte central que se mantém ainda por um tempo desaparece definitivamente, fase chamada de "nivelamento do dente".

Trigueiro (2009) cita que os dentes dos equinos evoluíram para o tipo hipsodonte, isto é, possuem longas coroas, de sete a dez centímetros. Além disso, nos dentes pré-molares e molares, a maior parte da coroa é inclusa, sendo denominada "coroa de reserva". Os três tecidos dentários dos cavalos têm uma diferença de resistência, que faz com que eles se remodelam constantemente na superfície de mastigação. Devido a essa característica, os dentes também são considerados elodonticos, ou seja, possuem uma erupção contínua, crescendo de 2,0 a 3,0 mm por ano em toda vida do animal.

Segundo Cintra (2010), as características supracitadas permitem que o equino se alimente por até 18 horas diárias, consumindo forragens abrasivas à superfície dentária devido aos seus constituintes: sílica, hemicelulose, celulose e lignina. A forragem causa desgaste nos dentes, porém esse desgaste é fisiológico, pois os equinos possuem mecanismo de extrusão contínua dos dentes.

## 1.2 Cronologia dos eventos observáveis no exame dentário dos equinos

Conforme Silva et al. (2003), a estimativa da idade dos equinos através do exame da dentição é realizada essencialmente através da observação dos dentes incisivos, conforme Tabela 1, tendo em conta: (I) na arcada inferior, a erupção dos dentes temporários e permanentes, o seu desenvolvimento até ser atingido o nível da arcada e, posteriormente, as alterações da superfície oclusal ou mesa dentária devidas ao desgaste, no que se refere à cavidade dentária externa e ao esmalte central, à estrela dentária e à forma da mesa dentária, (II) nos cantos superiores a apreciação da formação da cauda de andorinha e do sulco de Galvayne, (III) o perfil do ângulo de oclusão das duas arcadas.

Os eventos que ocorrem na dentição e determinam a idade dos equinos são os seguintes: nos primeiros seis meses ocorre a erupção das pinças, médios e cantos. Do primeiro ano até os dois anos ocorre o rasamento desses dentes. De 2,5 a 5 anos ocorre a muda da dentição temporária pela permanente. Com cinco anos ocorre a erupção dos caninos. De seis a oito anos rasamento dos dentes permanentes, de nove a 12 anos nivelamento. Os eventos que ocorrem a partir dos 13 anos estão relacionados com a mudança da forma da mesa oclusal dos dentes como triangulação e biangulação. Esses fenômenos podem ser vistos mais detalhadamente na Tabela 1.

## 1.3 Criação e manejo nutricional de equinos

A domesticação e utilização dos equinos pelo homem proporcionaram à espécie manejo alimentar inadequado, principalmente pelo restrito conhecimento do comportamento ingestivo dos cavalos (DITTRICH et al., 2010). Com a domesticação, muitos equinos perderam a condição de viver em grupo e seu tempo de pastejo foi drasticamente reduzido (REZENDE et al., 2006). Esses animais passaram a viver

estabulados, sendo mantidos confinados por até 24 horas diárias em pequenas baias, predispondo ao surgimento de problemas comportamentais e de saúde.

Gramíneas, feno e silagem são alimentos fibrosos, que tem em sua composição alto teor de sílica e promovem o desgaste dentário numa taxa semelhante à taxa de erupção, pois as duas devem ser equivalentes (CINTRA, 2010). Silva et al. (2003) citam que o desgaste dos dentes é devido a: (I) mecanismos de abrasão, em que o desgaste resulta da ação de substâncias abrasivas durante a mastigação, (II) mecanismos de atrição em que o desgaste resulta da ação das peças dentárias entre si, e (III) mecanismos de erosão em que o desgaste resulta da ação química de certas substâncias, sendo levados em consideração os dois primeiros mecanismos, pois acontecem em relação ao tipo de alimento que é ofertado.

A fibra faz com que aconteça uma mastigação eficiente, isso ocorre por conta do deslocamento total da mandíbula, pois os equinos são classificados como animais gnostostomatos, ou seja, possuem mandíbula móvel. Com essa característica o desgaste dos dentes acontece de forma uniforme, dependendo do tipo de alimento. Segundo Cintra (2010), equinos mantidos a pasto praticam uma mastigação com predomínio do movimento de excursão lateral da mandíbula sobre os movimentos verticais. Os movimentos laterais ou circulares da mandíbula efetivamente cortam o alimento, e essa ação leva a um padrão distinto de desgaste da superfície e mordida da coroa externa (FRAPE, 2013).

Já dietas ricas em alimentos concentrados reduzem o desgaste da superfície oclusal e restringem a amplitude da excursão da mandíbula (CINTRA, 2010). Cavalos confinados e sem acesso a pasto, sendo alimentados com alimentos concentrado e peletizados, tendem a não usar os dentes incisivos que terão, assim, maior taxa de erupção, deixando os dentes demasiadamente longos. Alimentos concentrados exigem bem menos mastigação do que volumosos (FRAPE, 2013). De acordo com Gemignani (2014), a substituição da forragem pela ração diminui o tempo de mastigação do alimento concentrado, modificando os movimentos mastigatórios que são predominantemente mais verticais do que laterais.

O tipo de alimentação dos equinos exerce papel importante no ciclo mastigatório. As forragens necessitam de maior trituração, estimulando, deste modo, a maior amplitude dos movimentos laterolateral, rostrocaudal e dorsoventral, enquanto a ingestão de grãos diminui essa amplitude (LEITE, 2014). Segundo Roberto et al.

(2011), a forragem, colhida ou não, é o alimento mais natural, seguro e frequentemente mais barato para equinos, constituindo a base de sua alimentação.

A mastigação tem grande importância na digestão dos alimentos pelos equinos, pois é um dos primeiros processos que acontecem na digestão. A atividade dos dentes é primordial para a digestão e, em casos de problemas dentários, a trituração das forragens pode acarretar vários problemas, porém para concentrados os problemas são menores, devido ao baixo teor de fibra (PIMENTEL, 2013). Falhas no processo de mastigação e trituração causam alterações significativas na digestibilidade (TURFE, 2011). Dentre os distúrbios gastrintestinais causados indiretamente por problemas dentários destacam-se as cólicas e úlceras gástricas.

De acordo com Moraes Filho (2016), equinos que não apresentam boa trituração do alimento pelos dentes podem adquirir falhas na absorção dos nutrientes, resultando em maior incidência de cólicas, devido as fibras mal digeridas. O tipo de cólica mais comum é a cólica por compactação, que são acúmulos de ingesta que se ressecam, podendo ocorrer em qualquer segmento intestinal, resultando em obstrução total do livre trânsito intestinal. As compactações estão entre as doenças abdominais mais comuns na espécie equina, sendo a principal causa de cólica na espécie (FERREIRA et al., 2009).

Embora as compactações possam ocorrer em qualquer segmento do trato gastrointestinal dos equinos, são mais comuns de ocorrer no ceco, cólon maior e cólon menor. A compactação pode ocorrer por diversos motivos como alterações súbitas na dieta, odontológicas e manejo, forragens de baixa qualidade, restrição de exercício, restrição de água, idade avançada e consumo excessivamente rápido de alimento concentrado (LARANJEIRA, ALMEIDA, 2008).

No equino, a úlcera gástrica pode ocorrer devido a problemas dentários, pois a mastigação insuficiente, devido à falta de fibra alimentar, leva à baixa produção de saliva, que por sua vez é responsável pelo tamponamento da digesta no estômago (KONIECZNIK, 2014).

De acordo com Dittrich et al. (2010), condições ideais de pastejo para os equinos proporciona muito mais do que nutrientes, permite também liberdade para os animais expressarem o comportamento natural da espécie, evitando o aparecimento de transtornos comportamentais. Manter um equino preso por muitas horas, sem atividades e distrações, além de retirá-lo de sua família ou bando, pode levar o animal a

desenvolver certos vícios e comportamentos que não são naturais (KONIECZNAK et al., 2014).

#### 1.4 Estereotípias

Quando um comportamento indesejável e inútil se torna um mau hábito persistente e repetitivo, ele é chamado de comportamento estereotípico ou vício, esses vícios se desenvolvem mais comumente nos equinos estabulados e, portanto, são chamados de vícios estabulares (LEWIS, 2000). As estereotípias correspondem ao comportamento anormal, repetitivo e sem função, considerados potenciais indicadores de desordens fisiológicas com consequente redução do bem-estar do animal, prejudicando a criação (PEREIRA, 2016).

Pereira (2016) cita que são dois os tipos de estereotípias: as locomotoras, que estão quase sempre relacionadas à falta de contato social ou ligados a fatores emocionais e as estereotípias orais, que tendem a ser associadas à alimentação e, na maioria das vezes, são grandes causadoras de problemas gastrintestinais. As estereotípias orais que estão ligadas a má alimentação equina é a mais preocupante, pois está diretamente associada a causas de doenças aos animais. De acordo com Vieira (2006), os distúrbios de comportamentos mais comuns são: andar na baía, aerofagia com apoio ou morder o cocho, aerofagia sem apoio, fazer movimentos de balanço, arrastar as patas, escoicear a cocheira, abrir o cocho, balançar a cabeça e arrastar a língua.

Pagliosa (2008) afirma que ofertas limitadas de forragem e o tempo reduzido de ingestão de alimento são os principais fatores desencadeantes das estereotípias. Maior oferta de concentrado e forragens com granulometria menor faz com que os animais consumam rapidamente o alimento, sendo responsáveis pelo aparecimento de estereotípias como aerofagia com apoio e roer madeira. Essas estereotípias estão intimamente ligadas ao desgaste irregular e excessivo dos dentes, podendo assim interferir na identificação da idade pela cronologia dentária.

O hábito de roer pode ser tanto das portas das baias, como de cascas de árvores, barras de ferro, paredes de alvenaria das baias, entre outras coisas. O animal entediado pode roer a madeira e em seguida descartá-la, mas os animais que apresentem deficiências de minerais ou forragens tendem a ingeri-la (KONIECZNAK et al., 2014). As principais causas deste distúrbio são o tédio, as deficiências de minerais na dieta e a

limitada quantidade de forragens fornecida (VIEIRA, 2006). De acordo com Pereira (2016), a mastigação de madeira em excesso causa danos às instalações, desgaste dentário e a ocorrência de problemas no interior da boca e trato digestório devido às lascas de madeira, causando dor e infecções.

A aerofagia com apoio é uma das responsáveis pelo desgaste excessivo e irregular dos dentes, causando outros tipos de problemas a saúde do animal. Vieira (2006) definiu a aerofagia como um comportamento no qual o cavalo move os lábios (podendo lambe e prender um objeto fixando-os com os dentes incisivos), flexiona e arqueia o pescoço e puxa para trás engolindo ar e grunhindo ao mesmo tempo. Nesse comportamento, o cavalo segura a superfície do objeto com os dentes e deixa cair a mandíbula abrindo sua garganta (KONIECZNIK et al., 2014).

Por conta das estereotípicas orais que causam desgaste irregular dos dentes podem aparecer as pontas excessivas de esmalte dentário (PEED). As PEED são as maiores responsáveis por problemas no momento da mastigação, relação anormal entre os dentes superiores e inferiores podendo causar formações pontiagudas, como excesso de pontas de esmalte, bicos, ganchos e desnivelamento, como rampas e degraus (FARIA, 2012). Essas pontas dentárias ocorrem devido a alimentação inadequada dos equinos, com maior oferta de concentrado e diminuição do volumoso. O excesso de PEED causa lesões nas bochechas e língua dos cavalos, causando assim desconforto na mastigação.

Diante do exposto o trabalho teve como objetivo avaliar se as faixas etárias dos equinos, seus sistemas de criação e o manejo alimentar influenciam nos eventos cronológicos dentários.

## **2 OBJETIVOS**

Verificar se a forma como os equinos são criados, o manejo alimentar que recebem e a faixa etária em que se encontram influenciam na estimativa da idade através da cronologia dentária.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi descritivo, de caráter observacional e teve como intuito descrever as alterações ocorridas na dentição dos equinos para estimar a idade pelos eventos cronológicos dentários.

Os dados foram obtidos entre março de 2016 e dezembro de 2017. Essas coletas de dados ocorreram em visitas a haras, fazendas, sítios e competições de vaquejada sediadas no sertão de Pernambuco e no estado da Paraíba.

A coleta de dados foi constituída por duas etapas. A primeira etapa consistiu de uma entrevista aos proprietários e tratadores dos equinos, utilizando formulário predefinido, para obter informações sobre nome do animal, data de nascimento, forma de criação e tipo de alimentação fornecida aos cavalos. Na segunda etapa foi realizado exame da cavidade oral dos equinos, onde observou-se, principalmente, os dentes incisivos da arcada inferior. Em todos os equinos, a cronologia dentária foi determinada pelo mesmo profissional, e este utilizou como referência uma tabela de cronologia dentária amplamente divulgada em livros especializados e, portanto, usada na prática pelas pessoas envolvidas na equinocultura (Tabela 1).

**Tabela 1-** Determinação da idade de equinos pela cronologia dentária do nascimento aos 20 anos de idade, adaptado de Cintra (2010)

<b>Idade</b>	<b>Eventos observados</b>
7,0dias	Erupção das pinças
30 dias	Erupção dos médios
6,0 meses	Erupção dos cantos
1,0ano	Rasamento das pinças
1,5 ano	Rasamento dos médios
2,0 anos	Rasamento dos cantos
2,5 a 3,0 anos	Muda das pinças
3,5 a 4,0 anos	Muda dos médios
4,5 a 5,0 anos	Muda dos cantos
5,0 a 5,5 anos	Erupção dos caninos
6,0 anos	Rasamento das pinças
7,0 anos	Rasamento dos médios
8,0 anos	Rasamento dos cantos
9,0anos	Nivelamento das pinças
10,0 anos	Nivelamento dos médios
11,0 a 12,0anos	Nivelamento dos cantos
13,0 anos	Triangulação das pinças
14,0 anos	Triangulação dos médios
15,0 a 16,0 anos	Triangulação dos cantos
17,0 anos	Bianguação das pinças

---

18,0 anos	Bianguilação dos médios
19,0 a 20,0 anos	Bianguilação dos cantos

---

Adaptado de Cintra (2010).

Foram utilizados de forma aleatória, 135 animais de ambos os sexos e diferentes raças e faixas etárias. A quantidade de amostra para o trabalho se deu por conveniência, tendo em vista que não foi pré-definida a quantidade de animais necessária. Para que os equinos fossem incluídos no estudo, os proprietários deveriam ter o registro genealógico do animal ou então saber o mês e ano em que o cavalo nasceu. Os animais não considerados no trabalho foram aqueles que os proprietários não tinham certeza da data do seu nascimento, assim como os cavalos inquietos e/ou agressivos que não permitiram realização do exame da sua dentição.

A diferença entre a idade real (IR), verificada na certidão de registro do animal, e a idade estimada via cronologia dentária (IE), foi utilizada como parâmetro para comparar os sistemas de criação, manejos alimentares e faixas etárias dos equinos.

Para verificar se os sistemas de criação têm influência na precisão da estimativa da idade dos equinos via cronologia dentária, utilizou-se delineamento experimental inteiramente ao acaso, composto por três tratamentos: sistema extensivo (pasto), semi-confinado (baia e pasto) e confinado (baia). Os resultados foram submetidos ao teste de Kruskal-Wallis e as medianas comparadas pelo teste de Dunn, utilizando o software estatístico GranpdPadInstast (versão 3.06).

Para avaliar a influência do tipo de alimentação na estimativa da cronologia dentária dos equinos, utilizou-se delineamento experimental inteiramente ao acaso, composto por dois tratamentos: animais cuja dieta era composta exclusivamente por forragens e cavalos que consumiam forragens e alimentos concentrados. Os resultados foram submetidos ao teste de Mann-Whitney, utilizando o software estatístico GranpdPadInstast (versão 3.06).

Para verificar se a diferença entre a idade real e a idade estimada via cronologia dentária, varia conforme as faixas etárias dos animais utilizou-se delineamento experimental inteiramente ao acaso composto por quatro tratamentos: equinos na faixa etária entre 0 a 24 meses (n = 25 indivíduos), cavalos entre 25 e 60 meses (n = 36), animais entre 61 e 96 meses (n = 46) e indivíduos com mais de 96 meses (n = 28). Os resultados foram submetidos ao teste de Kruskal-Wallis e as medianas comparadas pelo teste de Dunn, utilizando o software estatístico GranpdPadInstast (versão 3.06).

## 4 RESULTADOS

Na Tabela 2 consta a idade real (data de nascimento) dos 135 equinos utilizados no estudo, o número de equinos pertencentes a cada faixa etária e o valor médio obtido ao estimar a idade dos animais via cronologia dentária.

**Tabela 2.** Idade real dos equinos, número de animais em cada faixa etária e valores médios da idade estimada pela cronologia dentária.

Idade real (anos)	Número de equinos	Idade estimada (anos)
0,5	8,0	0,5
1,0	17,0	1,4
2,0	10,0	2,6
3,0	14,0	3,3
4,0	12,0	5,1
5,0	13,0	6,3
6,0	17,0	7,4
7,0	18,0	7,2
8,0	7,0	8,6
9,0	8,0	8,1
10,0	4,0	8,2
11,0	2,0	10,5
12,0	2,0	11,5
13,0	1,0	9,0
16,0	1,0	12,0
18,0	1,0	16,0

As diferenças entre a idade real dos equinos e a idade estimada, via cronologia dentária, diferiu ( $p < 0,001$ ) entre as faixas etárias consideradas no estudo (Tabela 3). Com o avanço da idade dos animais, observou-se aumento progressivo na diferença entre a idade real e a idade estimada (Figura 3).

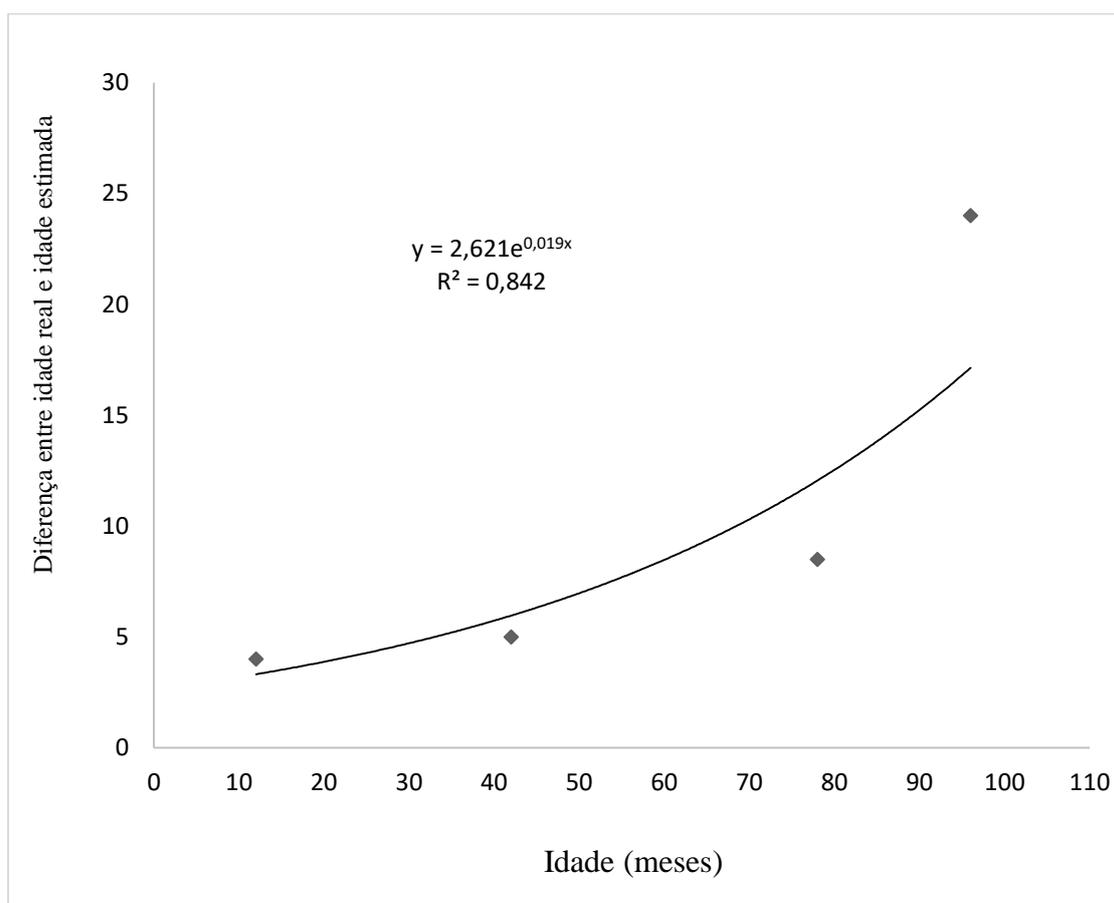
Os potros até os 24 meses de idade apresentaram menor diferença entre a idade real e a idade estimada ( $IR - IE = 4,0$  meses), que os indivíduos adultos acima de cinco anos ( $IR - IE = 8,5$  meses) e, principalmente, quando comparados aos cavalos acima de oito anos de idade ( $IR - IE = 24$  meses).

**Tabela 3.** Medianas das diferenças entre a idade real (IR) e a idade estimada (IE) dos equinos, em meses, nas quatro faixas etárias consideradas no estudo.

	Faixas etárias (meses)			
	0 a 24	>25 a 60	>61 a 96	>96
IR - IE	4,00 <sup>c</sup>	5,00 <sup>bc</sup>	8,50 <sup>b</sup>	24,00 <sup>a</sup>
LI – LS*	0 -13	0 - 31	0 - 49	2 -55

Letras distintas nas linhas indicam diferença entre as faixas etárias pelo teste de Dunn (p<0,05).

\*Limite inferior (Li) e limite superior (Ls).



**Figura 3.** Relação entre as faixas etárias e as diferenças calculadas (em meses) entre a idade real dos equinos e a estimada via cronologia dentária.

Em relação ao tipo de criação, observou-se que a diferença entre a idade real e a estimada foi semelhante ( $p = 0,1019$ ) entre os animais criados a pasto (IR – IE = 4,0 meses), mantidos em sistema semi-intensivo (IR – IE = 11,5 meses) e confinados em baias (IR – IE = 8,0 meses) (Tabela 4).

**Tabela 4.** Medianas das diferenças entre a idade real (IR) e a idade estimada (IE) dos equinos, em meses, nos três sistemas de criação considerados no estudo.

	Tipos de criação		
	Extensivo	Semi-intensivo	Intensivo
IR - IE	8,00	11,50	4,00
Li - Ls*	0 - 50	1 - 49	0 - 55

\*Limite inferior (Li) e limite superior (Ls).

Os valores obtidos ao calcular a idade real menos a idade estimada também foram semelhantes entre os tipos de alimentação ( $p = 0,1427$ ) (Tabela 5). Os equinos que consumiam apenas forragens apresentaram diferença entre a idade real e a estimada de 4,5 meses e os animais que recebiam dieta mista, composta por forragens e alimento concentrado, apresentaram diferença entre idade real e estimada de 8,0 meses.

**Tabela 5.** Medianas das diferenças entre a idade real (IR) e a idade estimada (IE) dos equinos, em meses, nos dois tipos de alimentação avaliados no estudo.

	Tipos de alimentação	
	Apenas forragens	Forragens + Ração
IR - IE	4,50	8,00
Li - Ls*	0 - 55	0 - 50

\*Limite inferior (Li) e limite superior (Ls).

## 5 DISCUSSÃO

Do nascimento até os cinco anos de vida, os fenômenos que ocorrem na arcada dentária dos equinos são mais rápidos e fáceis de serem observados, conforme descrito por Cintra (2010): aos sete dias de vida ocorre erupção das pinças; com 30 dias erupção dos médios e aos 6,0 meses erupção dos cantos; com um 1,0 de idade observa-se rasamento das pinças, 1,5 ano rasamento dos médios e aos 2,0 anos rasamento dos cantos; entre 2,5 a 3,0 anos trocadas pinças, 3,5 a 4,0 anos troca dos médios, 4,5 a 5,0 anos troca dos cantos.

Já a partir dos seis anos de vida, o que ocorre nos dentes incisivos dos equinos são processos relacionados, exclusivamente, ao desgaste da mesa dentária, sendo eles: rasamento que consiste no desaparecimento da estrela dentaria, nivelamento e alteração da forma da superfície oclusal, que passa de um formato arredondado para uma forma biangular. Assim, o aumento progressivo na discrepância entre a idade real e a estimada, constatado com o avanço da idade dos equinos, faz muito sentido, pois a partir dos seis

anos de vida, os fenômenos que ocorrem nos dentes incisivos dos cavalos são mais sutis e, por isso, mais difíceis de serem observados, aumentando as chances de erro no exame dentário.

Em criações onde os equinos são mantidos na maior parte do tempo a pasto, não há alteração do comportamento nem do hábito alimentar, pois os mesmos pastejam diariamente por 12 a 14 horas. Nesse sistema de criação os animais alimentam-se de forragens, assim a quantidade de fibra contida nas mesmas garante desgaste normal dos dentes (BRAGA, 2006).

Por outro lado, animais criados estabulados, recebendo dietas ricas em concentrado, tendem a desgastar menos os dentes, pois o consumo de alimentos com partículas de menor tamanho exigem menor frequência de movimentos mastigatórios e também menor deslocamento lateral da mandíbula (FRAPE, 2007).

Segundo Tribucci (2011), quanto mais rápida for a ingestão, como no caso de alto consumo de concentrado, maior será o tempo de ócio. Com isso o desgaste dentário não vai ser equivalente a taxa de erupção. Esse período em ócio pode ocasionar também desgaste irregular com o surgimento de distúrbios comportamentais como roer madeira e aerofagia com apoio, causando o desgaste irregular e excessivo da dentição.

Neste contexto, esperava-se que principalmente os equinos criados confinados em baias apresentassem maior discrepância entre a idade real e a estimada, pois o maior tempo de ócio, causado pelo confinamento que impede livre acesso ao pasto durante a maior parte do dia, resultaria em menor desgaste da superfície oclusal dos dentes, retardando os fenômenos que ocorrem normalmente na arcada dentária.

Provavelmente, a quantidade de forragens ofertada aos cavalos que consumiam dietas mistas (forragens e alimentos concentrados), assim como a quantidade de forragens consumidas pelos equinos criados no sistema intenso foram suficientes para garantir desgaste adequado dos dentes, resultando na semelhança entre os valores obtidos ao calcular a diferença entre a idade real e a idade estimada via cronologia dentária.

## **6 CONCLUSÃO**

Dentre os três fatores elencados que podem interferir na cronologia dentária dos equinos, apenas a faixa etária dos animais altera a precisão da estimativa da idade pelos eventos cronológicos dentários.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAGA, A. C. **Níveis de fibras na dieta total de equinos**. 46f. Dissertação (mestrado) – Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2006.

CARDONA, J.A.A.; ÁLVAREZ, P. J. Estimación de la edad de los caballos basado en el examen dentario. **Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica**. Montería, v. 13, p. 26-39, 2010.

CINTRA, A. G. C. **O cavalo**: Características, manejo e alimentação. São Paulo: Roca, 2010.

CUNHA, M.P.B. **Comportamento Social do Cavalo de Sorraia em Regime Extensivo**. 132f. Tese (mestrado) - Mestrado em Etologia, Instituto Superior de Psicologia Aplicada, 2004.

DITTRICH, J. R.; MELO, H.A.; AFONSO, A. M. C.; DITTRICH, R. L. Comportamento ingestivo de equinos e a relação com o aproveitamento das forragens e bem-estar dos animais, **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 39, p. 130-137, 2010 (supl. especial).

FARIA, C. V. M. **Estudo descritivo de alterações dentárias de equídeos utilizando a radiografia e a tomografia como métodos auxiliares de diagnóstico**. 82 f. Dissertação (mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal de Goiás, Escola de Veterinária Zootecnia, 2012.

FERREIRA, C.; PALHARES, M. S.; MELO, U. P.; GHELLER, V. A.; BRAGA, E. B. Cólicas por compactação em equinos: etiopatogenia, Diagnóstico e tratamento. **Acta Veterinaria Brasilica**, Belo Horizonte, v. 3, n. 3, p.117-126, 2009.

FERNANDES FILHO, A.; BORELLI, V.; PEREIRA, J. G. L.; CASTRO, M. F. S. Prevalência do primeiro pré-molar (dente-de-lobo) em equinos purosangue inglês. **J Health Sci Inst**, v. 32 p. 198-202, 2014.

FRAPE, D. L. **Nutrição & Alimentação de Equinos**. 3. Ed. São Paulo: Roca, 2013.

FRAPE, D. L. **Nutrição & Alimentação de Equinos**. São Paulo: Roca, 2007. 602p.

GEMIGNANI, C. C. **Comparação entre as principais alterações de desgaste dentário de pré-molares e molares em equinos estabulados e de tração do Distrito Federal**. 37 f. Monografia (Graduação) – Medicina Veterinária, Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2014.

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

LARANJEIRA, P. V. E.; ALMEIDA, F. Q. Síndrome cólica em equinos: ocorrência e fatores de risco. **Revista de Ciências da Vida, RJ, EDUR**. v. 28, n. 1, p. 64-78, jan./jun. 2008.

LEWIS, L. D. **Nutrição Clínica Equina: Alimentação e Cuidados.** São Paulo: Roca, 2000.

LEITE, C. T. **Avaliação odontológica de equinos da raça crioula mantidos em sistema de criação extensivo.** 55 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de pós-graduação em ciência animal, Universidade Federal do Pampa, 2014.

MAPA- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Revisão do estudo do complexo do agronegócio do cavalo.** 2016.

MORAES FILHO, L. A. J. **Efeito do tratamento odontológico sobre parâmetros digestivos e metabólicos de equinos.** 86 f. Dissertação (Mestrado) - Departamento de nutrição e produção animal, Universidade de São Paulo/Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 2016.

PAGLIOSA, G. M.; ALVES, G. E. S.; FALEIROS, R. R.; LEAL, B. B.; ENING, M. P. Estudo epidemiológico de estereotípias em equinos de cavalaria militar. **Archives of Veterinary Science**, v. 13, n. 2, p.104-109, 2008.

PEREIRA, T. J. M. **Estereotípias orais em equinos confinados: Revisão Bibliográfica.** 34 f. Monografia (Graduação) - Zootecnia, Universidade Federal do Maranhão, 2016.

PIMENTEL, L. F. R. **O.Sinais que indicam a presença de problemas odontológicos que podem afetar a performance do cavalo atleta.** 2013. Disponível em:<<http://luzrapp.com.br/odontologiaequina/sinais-que-indicam-a-presenca-de-problemas-odontologicos-que-podem-afetar-a-performance-do-cavalo-atleta/>>. Acesso em: 23 maio 2017.

REZENDE, M. J. M.; MCMANUS, C.; PALUDO, G. R.; MARTINS, R. D.; OLIVEIRA, L. P. G.; FUCK, B. H.; LOUVANDIN, H. Comportamento de cavalos das raças Bretã e Percheron estabulados. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 7, n. 1, p. 17-25, jan./mar. 2006.

RIBEIRO, M. G.; TAMANINI, A.; RIBEIRO, L. V. P.; SILVA, J. R.; MEIRELLES, G. P. Incidência dos dentes primeiro pré-molar em equinos da raça quarto de milha da região noroeste do Paraná. **Campo Digital: Revista de Ciências Exatas e da Terra e Ciências Agrárias**, Paraná, v. 8, n. 2, p. 55-58, dez, 2013.

ROBERTO, C. H. V.; ATHAYDE, A. A. R.; RODRIGUES, L. M.; ANESIO, A. H. C.; SIMÃO, S. D.; MOTA, K. C. N. Utilização de forragens no manejo alimentar de equinos. In. IV Semana de Ciências e Tecnologia IFMG – Campus Bambuí. 2011.

SILVA, A.; GODEIRO, A. C.; RODRIGUES, J.; SOUZA, J. **Sistema digestório - estrutura do dente.** 2016. Disponível em: <<http://anatovetufpa.blogspot.com.br/2016/02/sistema-digestorio-estrutura-do-dente.html>>. Acesso em: 24 jun. 2017.

SILVA, M. F.; GOMES, T.; DIAS, A. S.; MARQUES, J. A.; JORGE, L. M.; FAÍSCA, J. C.; PIRES, G. A.; CALDEIRA, R. M. Estimativa da idade dos equinos através do exame dentário. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, Lisboa, n. 98, p. 103-110, 2003.

TURFE, R. **Odontologia em cavalos de Corrida**. 2011. Disponível em:  
<<http://ritaturfe.blogspot.com.br/2011/12/odontologia-em-cavalos-de-corrída.html>>.  
Acesso em: 23 maio 2017.

TRIBUCCI, A. M. O. **Palatabilidade e digestibilidade aparente de equinos submetidos a dietas com diferentes níveis de inclusão de polpa cítrica**. 67f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, 2011.

TRIGUEIRO, P. H. C. **A Odontologia Equina e suas aplicações na preservação da saúde do animal**. 46 f. Monografia (Graduação) - Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, 2009.

VIEIRA, A. R. A. **Distúrbios de comportamento, desgaste anormal dos dentes incisivos e cólicas em equinos estabulados no 1º regime de cavalaria de guardas, Exército Brasileiro, Brasília, DF**. 47 f. Dissertação (pós-graduação) - Medicina Veterinária, Universidade Federal de Viçosa, 2006.

ZANINE, A. M.; SANTOS, E. M.; FERREIRA, D. J.; CECON, P. R. Hábito de pastejo de equinos em pastagens tropicais de diferentes estruturas. **Arquivo de ciências veterinárias e zoologia. UNIPAR**, Umuarama, v.9, n.1, p. 83-89, jan./jun. 2006.

